



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым**

**«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

**Кафедра прикладной информатики**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы

\_\_\_\_\_ Л.Н. Акимова  
« 2 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2023 \_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ З.С. Сейдаметова  
« 2 » \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_ 2023 \_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.02.01 Математика**

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Симферополь – 2023\_\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОУД.02.01 Математика» для обучающихся специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547, с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы, а также на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, и положений федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371.

Составитель рабочей программы \_\_\_\_\_ Л.Н. Акимова  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики  
от \_\_20\_\_ \_\_09\_\_ 2023\_\_ г., протокол № \_\_2\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ З.С. Сейдаметова  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета экономики, менеджмента и информационных технологий  
от \_\_30\_\_ \_\_09\_\_ 2023\_\_ г., протокол № \_\_1\_\_

Председатель УМК \_\_\_\_\_ К.М. Османов  
(подпись)

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>28</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>29</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

## 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Приоритетными целями обучения математике являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Особое значение дисциплина имеет при формировании ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2, а также личностных результатов ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15.

В рамках программы учебной дисциплины планируются следующие результаты ее освоения:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<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><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></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,</li> </ul>	<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;</li> </ul>

	<p>задавать параметры и критерии их достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 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;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>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, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <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 личным! 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;</li> </ul>
--	--	---

		<p>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 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 использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> <li>- 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;</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> <li>- 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;</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические</li> </ul>
--	--	--

		<p>модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида,</li> </ul>

<p>сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <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> <li>- эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: <ul style="list-style-type: none"> <li>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul> </li> </ul>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>



	<p>преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p><i>Овладение универсальными регулятивными действиями:</i></p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>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> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><i>В области эстетического воспитания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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: точка,</li> </ul>

	<p>качества творческой личности. <i>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</i></p> <p>а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>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;</p> <p>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно- нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы. В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; -принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности. В части патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину,</p>	<p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры к контрпримеры, использовать метод математической индукции, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь выбирать подходящий метод для решения задачи, понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>

	<p>свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.</li> </ul> <p><i>Универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;</li> </ul> <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p><i>базовые исследовательские действия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</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, 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>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</li> <li>- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду</li> </ul>	
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p> <p>ПК 4.2 Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем</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><i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i></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 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</li> </ul>	<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 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 личным! и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul>

	<p>оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь 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> </ul>
--	--	---

В рамках программы учебной дисциплины планируется достижение личностных результатов:

<b>Код личностных результатов</b>	<b>Личностные результаты</b>
ЛР 1	Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве
ЛР 3	Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 6	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ЛР 7	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации
ЛР 15	Демонстрирующий 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

## 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>	<b>314</b>
в т.ч. в форме практической подготовки	28
в т. ч.:	
теоретическое обучение	206
практические занятия	98
консультации	2
промежуточная аттестация:	
1 семестр – зачет с оценкой;	2
2 семестр – экзамен	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>22/2</b>	
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15
Тема 1.2. Числа и вычисления. Выражения и преобразования	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	<b>4</b>	
Тема 1.3. Геометрия на плоскости. Процентные вычисления.	<b>Содержание учебного материала</b> Виды плоских фигур и их площадь. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	<b>4/2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2/2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах	2/2	
Тема 1.4. Уравнения и неравенства. Решение задач	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.	<b>4</b>	
Тема 1.5.	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b>	<b>4</b>	

Системы уравнений и неравенств	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств		
Тема 1.6. Входной контроль	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости. Контрольная работа	<b>4</b>	
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>22/0</b>	
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры	<b>4</b>	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач	<b>4</b>	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	<b>4</b>	
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	<b>2</b>	
Тема 2.5. Прямые и плоскости в практических задачах	<b>Содержание учебного материала</b> Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	<b>4/2</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2/2	
	<i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Решение практико-ориентированных задач	2/2	



Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве.	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	<b>4</b>	
	Контрольная работа		
<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>		<b>12/2</b>	
Тема 3.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	<b>2</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15
Тема 3.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя $2 \times 2$	<b>4</b>	
Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.	<b>2/2</b>	
Тема 3.4. Координаты и векторы. Решение задач.	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	<b>4</b>	
	Контрольная работа		
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>16/2</b>	
Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,

угла, числа. Радианная и градусная мера угла	котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла		ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15
Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения	<b>4</b>	
Тема 4.3. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений	<b>6</b>	
Тема 4.4. Функции, их свойства. Способы задания функций	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	<b>4</b>	
Тема 4.5. Тригонометрические функции, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала</b> Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
Тема 4.6. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	<b>2/2</b>	
Тема 4.7. Обратные тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	<b>2</b>	
Тема 4.8. Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители,	<b>8</b>	

	однородные. Простейшие тригонометрические неравенства		
Тема 4.9. Системы тригонометрических уравнений	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Системы простейших тригонометрических уравнений	<b>2</b>	
Тема 4.10. Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций Контрольная работа	<b>4</b>	
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>40/4</b>	
Тема 5.1. Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7
Тема 5.2. Применение комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел	<b>4</b>	
<b>Раздел 6. Производная функции, ее применение</b>			
Тема 6.1. Понятие производной.	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15
Тема 6.2. Формулы и правила дифференцирования	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	<b>4</b>	
Тема 6.3. Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	<b>4</b>	

Тема 6.4. Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	<b>4</b>	
Тема 6.5. Геометрический и физический смысл производной	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	<b>4</b>	
Тема 6.6. Физический смысл производной в профессиональных задачах	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$	<b>2/2</b>	
Тема 6.7. Монотонность функции. Точки экстремума	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	<b>4</b>	
Тема 6.8. Исследование функций и построение графиков	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Исследование функции на монотонность и построение графиков	<b>4</b>	
Тема 6.9. Наибольшее и наименьшее значение функции	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа	<b>4</b>	
Тема 6.10. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Наименьшее и наибольшее значение функции	<b>2/2</b>	
Тема 6.11. Решение задач. Производная функции, ее применение	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>		<b>2</b>	

<b>Раздел 7. Многогранники и тела вращения</b>		<b>40/2</b>	
Тема 7.1. Вершины, ребра, грани многогранника	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15
Тема 7.2. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	<b>2</b>	
Тема 7.3. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Сечение куба, параллелепипеда	<b>2</b>	
Тема 7.4. Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Пирамида и её элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	<b>2</b>	
Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	<b>2</b>	
Тема 7.6. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	<b>2</b>	
Тема 7.7. Примеры симметрии в профессии	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в быту, в профессии	<b>2/2</b>	
Тема 7.8. Правильные многогранники в жизни	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	<b>2</b>	
Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развёртка цилиндра	<b>2</b>	

Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	<b>4</b>	
Тема 7.11. Усечённый конус. Сечение усеченного конуса	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Усечённый конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	<b>2</b>	
Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	<b>2</b>	
Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка	<b>4</b>	
Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей тел	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	<b>2</b>	
Тема 7.15. Комбинации многогранников и тел вращения	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Комбинации геометрических тел	<b>4</b>	
Тема 7.16. Решение задач. Многогранники и тела вращения	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения Контрольная работа	<b>4</b>	
<b>Раздел 8. Первообразная функции, ее применение</b>		<b>14/2</b>	
Тема 8.1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15
Тема 8.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница	<b>2</b>	

Тема 8.3. Неопределенный и определенный интегралы	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Понятие неопределенного интеграла	<b>2</b>	
Тема 8.4. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Геометрический смысл определенного интеграла	<b>2</b>	
Тема 8.5. Определенный интеграл в жизни	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	<b>2/2</b>	
Тема 8.6. Решение задач. Первообразная функции, ее применение	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Первообразная функции, ее применение. Правила нахождения первообразных Контрольная работа	<b>4</b>	
<b>Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция</b>			
Тема 9.1. Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7
Тема 9.2. Свойства степени с рациональным и действительным показателями	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	<b>2</b>	
Тема 9.3. Решение иррациональных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	<b>4</b>	
Тема 9.4. Степени и корни. Степенная функция	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	<b>2</b>	
Тема 9.5. Решение задач	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Контрольная работа	<b>2</b>	

<b>Раздел 10. Показательная функция</b>		<b>16</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7
Тема 10.1. Показательная функция, ее свойства.	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	<b>4</b>	
Тема 10.2. Показательные уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	<b>6</b>	
Тема 10.3. Системы показательных уравнений	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Решение систем показательных уравнений	<b>4</b>	
Тема 10.4. Решение задач. Показательная функция	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств Контрольная работа	<b>2</b>	
<b>Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>24/2</b>	
Тема 11.1. Логарифм числа.	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15
Тема 11.2. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	<b>4</b>	
Тема 11.3. Логарифмическая функция и ее свойства	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Логарифмическая функция и ее свойства	<b>4</b>	
Тема 11.4. Логарифмические уравнения, неравенства	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	<b>6</b>	
Тема 11.5. Системы логарифмических уравнений	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	<b>2</b>	
Тема 11.6.	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b>	<b>2/2</b>	



Логарифмы в природе и технике	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства		
Тема 11.7. Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений Контрольная работа	<b>2</b>	
<b>Раздел 12. Множества. Элементы теории графов</b>		<b>8/2</b>	
Тема 12.1. Множества	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2,
Тема 12.2. Операции с множествами	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> <b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Операции с множествами. Решение прикладных задач	<b>2/2</b>	ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15
Тема 12.3. Графы	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.	<b>2</b>	
Тема 12.4. Решение задач. Множества. Графы и их применение	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач	<b>2</b>	
<b>Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>12/4</b>	
Тема 13.1. Основные понятия комбинаторики	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Перестановки, размещения, сочетания	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15
Тема 13.2. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	<b>4</b>	
Тема 13.3. Вероятность в профессиональных задачах	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> <b>Профессионально-ориентированное содержание</b> Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	<b>2/2</b>	
Тема 13.4. Дискретная случайная величина, закон ее распределения	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	<b>4</b>	
Тема 13.5.	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b>	<b>4</b>	

Задачи математической статистики	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных		
Тема 13.6. Составление таблиц, диаграмм на практике	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	2/2	
Тема 13.7. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	4	
	Контрольная работа		
<b>Раздел 14. Уравнения и неравенства</b>		<b>20/2</b>	
Тема 14.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 2.4, ПК 4.2, ЛР 1, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 6, ЛР 7, ЛР 13, ЛР 15
Тема 14.2. Графический метод решения уравнений, неравенств	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств	4	
Тема 14.3. Уравнения и неравенства с модулем	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	4	
Тема 14.4. Уравнения и неравенства с параметрами	<b>Содержание учебного материала (комбинированное занятие)</b> Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	4	
Тема 14.5. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b> <i>Профессионально-ориентированное содержание</i> Решение текстовых задач профессионального содержания	2/2	
Тема 14.6.	<b>Содержание учебного материала (практическое занятие)</b>	2	

Решение задач. Уравнения и неравенства	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>314</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

учебные аудитории (профильные лаборатории, мастерские), оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения, раздаточным материалом (задания для практических работ, для разных видов оценочных процедур и др.) для проведения занятий всех видов, предусмотренных настоящей рабочей программой дисциплины, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации располагает печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе, в объеме и количестве, отвечающими требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности.

##### 3.2.1. Основные печатные и (или) электронные издания

1. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 476 с. — ISBN 978-5-09-103607-7. — Текст : электронный.

2. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа: 11-й класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 412 с. — ISBN 978-5-09-103608-4. — Текст : электронный.

3. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. — ISBN 978-5-09-103609-1. — Текст : электронный.

4. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия: 11-й класс: углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под редакцией В. Е. Подольского. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 254 с. — ISBN 978-5-09-103610-7. — Текст : электронный.

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Муравин, Г. К. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 318 с. — ISBN 978-5-09-098351-8. — Текст : электронный.

2. Муравин, Г. К. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа : 11-й класс : углублённый уровень : учебник / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — 9-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 318 с. — ISBN 978-5-09-091755-1. — Текст : электронный.

3. Справочник по математике для школьников. — URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – URL: <http://school-collection.edu.ru/> – Текст: электронный.

5. КиберЛенинка. – URL: <http://cyberleninka.ru/> – Текст: электронный.

6. Научная электронная библиотека (НЭБ). – URL: <http://www.elibrary.ru> – Текст: электронный.

7. Российская национальная библиотека. – URL: <https://nlr.ru/> – Текст: электронный.

8. Федеральный портал «Российское образование». – URL: <http://www.edu.ru/> – Текст: электронный.

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

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

**Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.**

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел / тема, которые формируют компетенции	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1, темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, П-оС Раздел 2, темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, П-оС Раздел 3, темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, П-оС Раздел 4, темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, П-оС Раздел 5, темы 5.1, 5.2 Раздел 6, темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, П-оС Раздел 7, темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, П-оС Раздел 8, темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, П-оС Раздел 9, темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Раздел 10, темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Раздел 11, темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, П-оС Раздел 12, темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, П-оС Раздел 13, темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, П-оС Раздел 14, темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, П-оС	Диагностическая работа  Наблюдение за выполнением заданий, работ  Самооценка и взаимооценка  Тестирование  Устный и письменный опрос  Выполнение учебных заданий  Практические, проверочные, контрольные работы
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1, темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, П-оС Раздел 2, темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, П-оС Раздел 3, темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, П-оС Раздел 4, темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, П-оС Раздел 5, темы 5.1, 5.2 Раздел 6, темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, П-оС Раздел 7, темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, П-оС Раздел 8, темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, П-оС Раздел 9, темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5 Раздел 10, темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4 Раздел 11, темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, П-оС Раздел 12, темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, П-оС	Промежуточная аттестация (выполнение заданий на зачете с оценкой и экзамене)

	<p>Раздел 13, темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, П-оС</p> <p>Раздел 14, темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, П-оС</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Раздел 1, темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, П-оС</p> <p>Раздел 2, темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, П-оС</p> <p>Раздел 3, темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, П-оС</p> <p>Раздел 4, темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, П-оС</p> <p>Раздел 5, темы 5.1, 5.2</p> <p>Раздел 6, темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, П-оС</p> <p>Раздел 7, темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, П-оС</p> <p>Раздел 8, темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, П-оС</p> <p>Раздел 9, темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Раздел 10, темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Раздел 11, темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, П-оС</p> <p>Раздел 12, темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, П-оС</p> <p>Раздел 13, темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, П-оС</p> <p>Раздел 14, темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, П-оС</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Раздел 1, темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, П-оС</p> <p>Раздел 2, темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, П-оС</p> <p>Раздел 3, темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, П-оС</p> <p>Раздел 4, темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, П-оС</p> <p>Раздел 5, темы 5.1, 5.2</p> <p>Раздел 6, темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, П-оС</p> <p>Раздел 7, темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, П-оС</p> <p>Раздел 8, темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, П-оС</p> <p>Раздел 9, темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Раздел 10, темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Раздел 11, темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, П-оС</p> <p>Раздел 12, темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, П-оС</p> <p>Раздел 13, темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, П-оС</p> <p>Раздел 14, темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, П-оС</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного</p>	<p>Раздел 1, темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, П-оС</p> <p>Раздел 2, темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, П-оС</p> <p>Раздел 3, темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, П-оС</p> <p>Раздел 4, темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, П-оС</p> <p>Раздел 5, темы 5.1, 5.2</p>	

контекста	<p>Раздел 6, темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, П-оС</p> <p>Раздел 7, темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, П-оС</p> <p>Раздел 8, темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, П-оС</p> <p>Раздел 9, темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Раздел 10, темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Раздел 11, темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, П-оС</p> <p>Раздел 12, темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, П-оС</p> <p>Раздел 13, темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, П-оС</p> <p>Раздел 14, темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, П-оС</p>	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Раздел 1, темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, П-оС</p> <p>Раздел 6, темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, П-оС</p> <p>Раздел 7, темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, П-оС</p> <p>Раздел 8, темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, П-оС</p> <p>Раздел 14, темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, П-оС</p>	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Раздел 1, темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, П-оС</p> <p>Раздел 2, темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, П-оС</p> <p>Раздел 3, темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, П-оС</p> <p>Раздел 4, темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, П-оС</p> <p>Раздел 5, темы 5.1, 5.2</p> <p>Раздел 6, темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 6.10, 6.11, П-оС</p> <p>Раздел 7, темы 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 7.10, 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15, 7.16, П-оС</p> <p>Раздел 8, темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, П-оС</p> <p>Раздел 9, темы 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5</p> <p>Раздел 10, темы 10.1, 10.2, 10.3, 10.4</p> <p>Раздел 11, темы 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, П-оС</p> <p>Раздел 12, темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, П-оС</p> <p>Раздел 13, темы 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, П-оС</p> <p>Раздел 14, темы 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, П-оС</p>	
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	П-оС	
ПК 4.2. Осуществлять измерения		

эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем		
---	--	--