

к программе СПО 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД.01 Математика**

Профиль обучения: технологический

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи»**

1.2 Цель дисциплины

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

1.3 Планируемые результаты освоения дисциплины

1.3.1 В рамках программы общеобразовательной дисциплины «Математика» обучающимися осваиваются личностные результаты в части:

- 1) гражданского воспитания:
 - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- 2) патриотического воспитания:
 - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
 - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- 3) духовно-нравственного воспитания:
 - осознание духовных ценностей российского народа;
 - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
 - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- 4) эстетического воспитания:
 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- 5) физического воспитания:
 - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
- 6) трудового воспитания:
 - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
 - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
- 7) экологического воспитания:
 - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- 8) ценности научного познания:
 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

1.3.2 В рамках программы общеобразовательной дисциплины «Математика» обучающимися осваиваются метапредметные результаты:

- 1) овладение универсальными учебными познавательными действиями:
 - а) базовые логические действия:
 - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
 - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
 - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
 - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
 - б) базовые исследовательские действия:
 - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
 - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
 - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
 - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
 - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
 - в) работа с информацией:
 - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- 2) овладение универсальными коммуникативными действиями:
 - а) общение:
 - аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
 - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
 - б) совместная деятельность:
 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
 - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
 - оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- 3) овладение универсальными регулятивными действиями:
 - а) самоорганизация:
 - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
 - расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
 - б) самоконтроль:
 - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
 - в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
 - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

г) принятие себя и других людей:

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки.

1.3.3 В рамках программы общеобразовательной дисциплины «Математика» обучающимися осваиваются предметные результаты:

1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

4) умение 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;

5) умение 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;

6) умение 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;

7) умение 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;

8) умение 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;

9) умение 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;

10) умение 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;

11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

13) умение 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;

14) умение 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.

15) умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

16) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

17) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

18) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

19) умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

20) умение 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;

21) умение 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; умение 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;

22) умение 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; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;

умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

23) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

24) умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;

умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

25) умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

26) умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

27) умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

28) умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур,

выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

29) умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

30) умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

31) умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

32) умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

33) умение выбрать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

1.3.4 В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные результаты (ЛР) в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи»

Личностные результаты реализации программы воспитания (deskрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
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
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой	ЛР 10

безопасности, в том числе цифровой	
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11

1.3.5 Содержание дисциплины «Математика» ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи» и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1 Планировать работу и обеспечение текущей деятельности структурных подразделений отрасли связи материально-техническими ресурсами.

ПК 5.1. Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	256
в т. ч.:	
- теоретические занятия	220
в том числе профессионально ориентированные теоретические занятия	58
- практические занятия (если предусмотрено)	-
в том числе профессионально ориентированные практические занятия	-
- самостоятельная работа	14
Промежуточная аттестация (экзамен)	22

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1 семестр		
Раздел 1. Алгебра		
Тема 1.1 Введение. Роль и место математики в современном мире.	Профессионально ориентированное содержание	2
	1 Цель и задачи математики при освоении специальности «Инфокоммуникационные сети и системы связи»; значение математической науки для решения задач, возникающих при обслуживании инфокоммуникационных систем, проектировании линий связи Домашнее задание: конспект	
Тема 1.2. Целые, рациональные и действительные числа	Профессионально ориентированное содержание	2
	1 Числовые и буквенные выражения. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными. Применение понятий, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач. Выполнение арифметических действий над числами, сравнение числовых выражений, применяя вычислительные устройства. Приближенные вычисления и оценка погрешностей при выполнении расчетов и проектировании сетей, сооружений и средств связи Домашнее задание: решение задач [2] гл.2 §1, 2	
Тема 1.3 Степень с натуральным показателем. Арифметический корень степени $n > 1$ и его свойства	Содержание	2
	1 Степень с натуральным показателем. Понятие корня n -й степени, свойства корней, правила сравнения корней. Нахождение значения корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; оценка и прикидка при практических расчетах. Преобразование числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы. Домашнее задание: решение задач [1] §5	
Тема 1.4 Степень с рациональным показателем и ее свойства	Содержание	2
	1 Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени, нахождение значений степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; оценка и прикидка при практических расчетах. Преобразование числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы. Преобразования выражений, включающих операции возведения в степень Домашнее задание: решение задач [1] §5	

Тема 1.5 Степень с действительным показателем	Содержание		2
	1	Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем, нахождение значений степени с действительным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; оценка и прикидка при практических расчетах. Преобразование числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы. Преобразования выражений, включающих операции возведения в степень	
Домашнее задание: решение задач [1] §5			
Тема 1.6 Функция	Содержание		4
	1	Определение функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Асимптоты графика. Вертикальные и горизонтальные асимптоты. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат симметрия относительно прямой $y = x$.	2
	Профессионально ориентированное содержание		2
	2	Использование функций и графиков при решении профессиональных задач, связанных с обслуживанием инфокоммуникационных систем и проектированием сетей, сооружений и средств связи»	
Домашнее задание: подготовить сообщение на тему «Функциональные зависимости в профессиональных задачах, связанных с обслуживанием инфокоммуникационных систем и проектированием сетей, сооружений и средств связи».			
Тема 1.7 Свойства функций. Взаимно обратные функции	Содержание		2
	1	Монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность функции. Понятие обратной функции. Область определения и область значений обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. График обратной функции (симметрия относительно прямой $y = x$).	
	Домашнее задание: решение задач гл. 4 [2] §7, [1] §7		
Тема 1.8 Степенная функция	Содержание		4
	1	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	2

	Домашнее задание: Решение задач [1] §6	
	Самостоятельная работа	2
	Работа с учебным материалом по теме «Графики дробно-линейных функций», решение вариативных задач и упражнений	
Тема 1.9 Линейные и рациональные уравнения. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы)	Содержание	4
	1 Решение линейных и рациональных уравнений. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Основные приемы решения уравнений и систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, систем уравнений.	2
	Домашнее задание: Решение задач [1] §8	
	Профессионально ориентированное содержание	
	2 Использование линейных и рациональных уравнений при расчете основных характеристик систем связи	2
Домашнее задание: составление текстовых задач практико-ориентированного характера и их решение с помощью линейных и рациональных уравнений		
Тема 1.10 Линейные, рациональные неравенства. Решение систем неравенств с одной переменной	Содержание	2
	1 Решение линейных и рациональных неравенств. Основные приемы решения неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной прямой множества решений неравенств Равносильность неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной.	
	Домашнее задание: Решение задач [1] §8	
Тема 1.11 Квадратные уравнения	Профессионально ориентированное содержание	
	1 Решение квадратных уравнений. Неполные квадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся квадратным. Равносильность уравнений. Применение квадратных уравнений при решении прикладных задач	2
	Домашнее задание: Решение задач [1] §8	
Тема 1.12 Квадратные неравенства	Содержание	2
	1 Решение квадратных неравенств. Метод парабол, метод интервалов. Равносильность неравенств. Использование свойств и графика квадратичной функции при решении неравенств.	

Тема 1.13 Иррациональные уравнения	Домашнее задание: Решение задач [1] §8		
	Содержание		4
	1	Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения.	2
	Профессионально ориентированное содержание		2
	2	Решение прикладных задач с использованием иррациональных уравнений	
Домашнее задание: Решение задач [1] §9			
Тема 1.14 Иррациональные неравенства	Содержание		2
	1	Решение иррациональных неравенств. Использование свойств и графиков степенных функций при решении неравенств	
Домашнее задание: решение задач [1] упражнений к гл.2			
Тема 1.15 Показательная функция	Содержание		2
	1	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Использование свойств и графика показательной функции при решении уравнений и неравенств	
	Домашнее задание: работа с учебником [1] §11		
Тема 1.16 Показательные уравнения	Содержание		4
	1	Решение показательных уравнений, основные приемы их решения. Использование свойств и графиков показательных функций при решении уравнений	2
	Профессионально ориентированное содержание		2
	2	Решение прикладных задач с использованием показательных уравнений	
	Домашнее задание: решение задач [1] §12		
Тема 1.17 Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств	Содержание		2
	1	Решение показательных неравенств. Использование свойств и графиков показательных функций при решении неравенств. Решение систем показательных уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков показательной функции при решении систем уравнений и неравенств	

	Домашнее задание: решение задач [1] §13, упражнений к гл. 3		
Тема 1.18 Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	Содержание		2
	1	Вычисление логарифмов. Преобразования числовых и буквенных выражений, включающих логарифмы. Преобразования числовых и буквенных выражений, включающих логарифмическое тождество.	
	Домашнее задание: решение задач [1] §15		
Тема 1.19 Свойства логарифмов	Содержание		2
	1	Логарифм произведения, частного, степени. Преобразования выражений с помощью свойств логарифмов, операции логарифмирования, выполнение практических расчетов по формулам, содержащим логарифмы. Преобразования выражений, включающих операции логарифмирования.	
	Домашнее задание: решение задач [1] §16		
Тема 1.20 Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Переход к новому основанию в логарифме	Профессионально ориентированное содержание		2
	1	Определение натурального и десятичного логарифмов, вычисление логарифмов с помощью формул перехода. Выполнение расчетов по формулам, содержащим логарифмы, при решении профессиональных задач, связанных с обслуживанием инфокоммуникационных систем и проектированием сетей, сооружений и средств связи	
	Домашнее задание: решение задач [1] §17		
Тема 1.21 Логарифмическая функция, ее свойства и график	Содержание		2
	1	Определение логарифмической функция, свойства и график. Использование свойств и графика логарифмической функции при решении уравнений и неравенств	
	Домашнее задание: решение задач [1] §18		
Тема 1.22 Логарифмические уравнения	Содержание		2
	1	Решение логарифмических уравнений. Основные приемы решения. Использование свойств и графика логарифмической функции при решении логарифмических уравнений.	
	Домашнее задание: решение задач [1] §19		
Тема 1.23	Содержание		2

Логарифмические неравенства	1	Решение логарифмических неравенств. Основные приемы решения. Использование свойств и графиков логарифмической функции при решении логарифмических неравенств	
	Домашнее задание: решение задач [1] §20		
Тема 1.24 Системы логарифмических уравнений и неравенств	Содержание		2
	1	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении систем логарифмических уравнений и неравенств	
	Домашнее задание: решение задач [1] упражнения к гл.4		
Тема 1.25 Тригонометрия. Радианная мера угла	Содержание		2
	1	Основы тригонометрии. Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла, связь с градусной мерой. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла	
	Домашнее задание: решение задач [1] §21, 22		
Тема 1.26 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Профессионально ориентированное содержание		2
	1	Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла, числа. Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции. Выполнение расчетов по формулам, содержащим тригонометрические функции, при решении профессиональных задач, связанных с обслуживанием инфокоммуникационных систем и проектированием сетей, сооружений и средств связи	
	Домашнее задание: решение задач [1] §23, 24		
Тема 1.27 Основные тригонометрические тождества	Содержание		2
	1	Основные тригонометрические тождества. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом, котангенсом одного и того же угла. Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств	
	Домашнее задание: решение задач [1] §25, 26		
Тема 1.28 Формулы приведения	Содержание		2
	1	Формулы приведения. Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции с помощью формул приведения	

	Домашнее задание: решение задач [1] §31		
Тема 1.29 Формулы сложения и вычитания	Содержание		2
	1	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул сложения и вычитания	
	Домашнее задание: решение задач [1] §28		
Тема 1.30 Тригонометрические функции двойного угла и половинного угла.	Содержание		2
	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс двойного и половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул двойного и половинного угла	
	Домашнее задание: решение задач [1] §32		
Тема 1.31 Формулы произведения. Формулы суммы и разности тригонометрических функций	Содержание		2
	1	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования тригонометрических выражений с использованием формул суммы и разности, формул произведения	
	Профессионально ориентированное содержание		2
	2	Решение прикладных задач, связанных с расчетом и проектированием сооружений связи, интеллектуальных инфокоммуникационных сетей и их элементов, с применением формул тригонометрии (формулы приведения, формулы сложения и вычитания, суммы и разности, двойного и половинного угла)	
	Домашнее задание: решение задач [1] §32		2
Самостоятельная работа			
Работа с учебным материалом по теме «Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Формула Муавра. Основная теорема алгебры», решение вариативных задач и упражнений [4], гл. 14, §1-3, № 6, 12, 23, 26, 36, 39, 40			
Тема 1.32 Арккосинус числа. Решения уравнения $\cos t$	Содержание		2
	1	Определение арккосинуса числа, вычисление значений выражений, содержащих арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$	

$= a$	Домашнее задание: решение задач [1] §33		
Тема 1.33 Арксинус числа. Решения уравнения $\sin t = a$.	Содержание		2
	1	Определение арксинуса. вычисление значений выражений, содержащих арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$	
	Домашнее задание: решение задач [1] §34		
Тема 1.34 Арктангенс, арккотангенс числа. Решения уравнения $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$	Содержание		2
	1	Определение арктангенса и арккотангенса числа. Решение простейших уравнений $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$	
	Домашнее задание: решение задач [1] §35		2
	Самостоятельная работа		
Подготовка доклада по теме «Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики»			
Тема 1.35 Тригонометрические уравнения	Содержание		2
	1	Решение тригонометрических уравнений, Основные приемы их решения (разложение на множители, метод подстановка, применение формул тригонометрии)	
	Домашнее задание: решение задач [1] §36		
Тема 36 Простейшие тригонометрические неравенства	Содержание		2
	1	Решение простейших тригонометрических неравенств. Основные приемы их решения (применение тригонометрического круга)	
	Домашнее задание: решение задач [1] §37		
Тема 1.37 Тригонометрические функции $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$	Содержание		2
	1	Тригонометрические функции $y = \sin x, y = \cos x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики, периодичность, основной период	
	Домашнее задание: решение задач [1] §38-42		
Тема 1.38	Содержание		2

Преобразования графиков тригонометрических функций	1	Построение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков: сдвиг вдоль оси ОХ и ОУ	
	Домашнее задание: решение задач [1] §38-42		
Тема 1.39 Гармонические колебания	Профессионально ориентированное содержание		2
	1	Примеры гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.	
	Домашнее задание: решение задач [1] §38-42		
Промежуточная аттестация (экзамен)			12
2 семестр			
Раздел 2. Начала математического анализа			
Тема 2.1 Предел последовательности. Теоремы о пределах	Содержание		2
	1	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Переход к пределам в неравенствах. Вычисление пределов последовательностей	
	Домашнее задание: решение задач [2] гл.5 § 24, 25; конспект		
Тема 2.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание		2
	1	Понятие о пределе функции в точке. Поведение функции на бесконечности. Вычисление пределов. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Асимптоты графика. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков	
	Домашнее задание: решение задач [2] гл.5 § 26		
Тема 2.3 Производная функции. Производная степенной функции	Содержание		2
	1	Понятие о производной функции, ее физический смысл. Вычисление производной на основе определения (алгоритм в три шага). Производная степенной функции	

	Домашнее задание: решение задач [1] §44, 45		
Тема 2.4 Правила дифференцирования	1	Производные суммы, разности, произведения, частного функций	
	Домашнее задание: решение задач [1] §46		
Тема 2.5 Производные основных элементарных функций	Содержание		2
	1	Производные показательной, логарифмической и тригонометрической функции функций	
	Домашнее задание: решение задач [1] §47		
Тема 2.6 Производная обратной функции	Содержание		2
	1	Дифференцирование обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций	
	Домашнее задание: решение задач [2] гл. 4 §4		
Тема 2.7 Производная сложной функции	Содержание		
	1	Понятие сложной функции (композиции функций). Дифференцирование сложной функции.	2
	Домашнее задание: решение задач [2] гл. 4 §4		
Тема 2.8 Геометрический смысл производной	Профессионально ориентированное содержание		
	1	Геометрический смысл производной. Использование геометрического смысла производной при решении задач прикладного характера	
	Домашнее задание: решение задач [1] §48		
Тема 2.9 Уравнение касательной к графику функции	Содержание		2
	1	Уравнение касательной к графику функции. Использование производной при решении текстовых, геометрических задач	
	Домашнее задание: решение задач [1] §48		
Тема 2.10 Промежутки возрастания и убывания функции	Содержание		2
	1	Применение производной для исследования функции на монотонность	

	Домашнее задание: решение задач [1] §49	
Тема 2.11 Экстремумы функции	Содержание	2
	1 Экстремум функции, точки экстремума (локального максимума и минимума). Применение производной для исследования функции на экстремумы	
	Домашнее задание: решение задач [1] §50	
Тема 2.12 Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	Содержание	2
	1 Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин	
	Домашнее задание: решение задач [1] §52	
Тема 2.13 Применение производной к решению задач с практическим содержанием	Профессионально ориентированное содержание	
	1 Решение задач практического характера с применением производной (выбор оптимального варианта линий связи)	
	Домашнее задание: составление текстовых задач практико-ориентированного характера и их решение с помощью применения производной	
Тема 2.13 Физический смысл первой и второй производной. Выпуклость графика функции	Профессионально ориентированное содержание	2
	1 Физический смысл первой и второй производной. Геометрический смысл второй производной. Использование физического смысла производной при решении задач прикладного характера (нахождение скорости распространения сигнала)	
	Домашнее задание: решение задач [1] §53	
	Самостоятельная работа	
	Решение задач на использование производных в решении уравнений и неравенств, в текстовых, физических и геометрических задачах, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	2

Тема 2.14 Исследование функций и построение графиков с помощью производной	Профессионально ориентированное содержание		2
	1	Применение производной для исследования функциональной зависимости и построения графиков функции при решении профессиональных задач, связанных с анализом пропускной способности канала связи	
	Домашнее задание: решение задач [1] §51		
Тема 2.17 Первообразная и неопределенный интеграл	Содержание		2
	1	Определение первообразной. Правила вычисления первообразных. Первообразные элементарных функций	
	Домашнее задание: решение задач [1] §54		
Тема 2.18 Непосредственное интегрирование	Содержание		
	1	Метод непосредственного интегрирования в неопределенном интеграле	2
	Домашнее задание: решение задач [2] гл. 5 §3		
Тема 2.19 Интегрирование методом замены переменной	Содержание		2
	1	Метод подстановки в неопределенном интеграле	
	Домашнее задание: решение задач [2] гл. 5 §3		
Тема 2.20 Определенный интеграл	Содержание		2
	1	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница	
	Домашнее задание: решение задач [1] § 55, 57		
Тема 2.21 Методы интегрирования в определенном интеграле	Содержание		2
	1	Метод непосредственного интегрирования и метод подстановки в определенном интеграле	
	Домашнее задание: решение задач [1] § 55, 57		

Тема 2.22 Криволинейная трапеция и ее площадь	Содержание		2
	1	Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции.	
	Домашнее задание: решение задач [1] §56, 58		
Тема 2.23-2.24 Применение определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур	Содержание		4
	1	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	
	Домашнее задание: решение задач [1] § 56, 58		
	Профессионально ориентированное содержание		
	2	Расчет площади сечения проводов	
Домашнее задание: решение задач [1] § 56, 58			
Тема 2.25 Примеры применения интегралов в физике и геометрии	Профессионально ориентированное содержание		2
	1	Примеры применение интегралов при решении практических задач, связанных с обслуживанием инфокоммуникационных систем	
	Домашнее задание: подготовить сообщение на тему «Применение определенного интеграла в профессиональных задачах, связанных с расчетом основных характеристик систем связи».		
Раздел 3 Элементы теории вероятностей и статистики			
Тема 3.1 Элементы комбинаторики	Профессионально ориентированное содержание		2
	1	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Применение комбинаторики при проектировании линий связи	
Домашнее задание: решение задач [1] § 60-63			
Самостоятельная работа			
Работа с учебным материалом, решение задач по теме: «Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля» [1] § 64			
Тема 3.2 Элементы	Содержание		2

теории вероятностей. События, виды событий, операции над событиями	1	Вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира. События и опыт, виды событий: элементарные и сложные события. Противоположные события. Совместные и несовместные события. Сумма событий, произведение событий.	
	Домашнее задание: решение задач [1] § 65, 66		
Тема 3.3 Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание		
	1	Вероятность и статистическая частота наступления события. Классическое определение вероятности события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости события	2
	Профессионально ориентированное содержание		
	2	Вычисление вероятностей событий при решении производственных задач	2
	Домашнее задание: решение задач [1] § 67-70		
Тема 3.4 Элементы статистики.	Содержание		
	1	Понятие о задачах математической статистики. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	2
	Профессионально ориентированное содержание		
	2	Вычисление и обработка основных характеристик линий связи	2
	Домашнее задание: Решение задач [1] §72		
Раздел 4. Геометрия			
Тема 4.1 Векторы в пространстве	Содержание		
	1	Определение вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам	2
	Профессионально ориентированное содержание		
	2	Применение векторов при решении прикладных задач.	2
	Домашнее задание: решение задач [3] гл. 4 § 1-3		
Тема 4.2 Координаты и векторы	Профессионально ориентированное содержание		
	1	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2

		Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Векторное представление сигналов.	
	2	Применение скалярного произведения при решении прикладных задач	2
		Домашнее задание: решение задач [3] гл. 5 § 1-2	
Тема 4.3. Уравнения сферы и плоскости	Содержание		
	1	Уравнения сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Формула расстояния от точки до плоскости	2
		Домашнее задание: решение задач [3] гл. 6 § 3	
Тема 4.4. Стереометрия. Прямые и плоскости в пространстве	Профессионально ориентированное содержание		2
	1	Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии, роль аксиоматики в математике возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для решения задач, связанных с обслуживанием инфокоммуникационных систем Возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения. . Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Прямые и плоскости в пространстве	
	2	Практическое применение аксиом стереометрии	
		Домашнее задание: решение задач введение [3]	
Тема 4.5 Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости	Содержание		2
	1	Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства	
		Домашнее задание: решение задач [3] гл. 1 §1	
Тема 4.6 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми в пространстве	Содержание		2
	1	Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.	
		Домашнее задание: решение задач [3] гл.1 § 2	
Тема 4.7	Содержание		2

Параллельность плоскостей	1	Параллельность плоскостей. Признаки и свойства параллельных плоскостей	
	Домашнее задание: решение задач [3] гл.1 § 3		
Тема 4.8 Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости	Содержание		2
	1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства	
Домашнее задание: [3] гл. 2 § 1			
Тема 4.9 Перпендикуляр и наклонная к плоскости	Содержание		2
	1	Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Перпендикуляр и наклонная	
	Профессионально ориентированное содержание		
	1	Применение методов аналитической геометрии для решения профессиональных задач	2
Домашнее задание: решение задач [3] гл. 2 §2			
Тема 4.10 Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	Содержание		2
	1	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	
Домашнее задание: решение задач [3] гл. 2 §2			
Тема 4.11 Двухгранный угол	Содержание		2
	1	Двухгранный угол, линейный угол двухгранного угла.	
Домашнее задание: решение задач [3] гл. 2 §3			
Тема 4.12 Перпендикулярность плоскостей	Содержание		2
	1	Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей	
Домашнее задание: решение задач [3] гл. 2 §3			
Тема 4.13	Профессионально ориентированное содержание		2

Многогранники	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Понятие площади поверхности и объема многогранников Применение свойств многогранников при решении профессиональных задач		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.3 §1, 3		
	Самостоятельная работа		
	Подготовка доклада по теме «Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)»		2
Тема 4.14 Призма	Содержание		2
	1	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Симметрии в призме	
	Домашнее задание: решение задач [3] гл.3 § 1		
Тема 4.15 Параллелепипед. Куб.	Содержание		
	1	Параллелепипед. Наклонный, прямой, прямоугольный, параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде.	
	Домашнее задание: решение задач [3] гл.3 § 4		
Тема 4.16 Площадь поверхности призмы, прямоугольного параллелепипеда, куба	Содержание		2
	1	Формулы площади поверхностей призмы, прямоугольного параллелепипеда, куба.	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.2 § 1, гл.3 § 1		
Тема 4.17 Объем призмы, прямоугольного параллелепипеда, куба	Содержание		2
	1	Формулы объема призмы, прямоугольного параллелепипеда, куба	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.7 § 1-3		
Тема 4.18 Пирамида	Содержание		2
	1	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида	

		(тетраэдр). Правильная пирамида. Симметрии в пирамиде. Построение сечений	
		Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 1 §4, гл.3 §2	
Тема 4.19 Усеченная пирамида	Содержание		
	1	Усеченная пирамида. Построение сечений	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 3 § 2		
Тема 4.20 Площадь поверхности пирамиды, усеченной пирамиды	Содержание		2
	1	Формулы площади поверхности пирамиды, усеченной пирамиды	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 3 § 2		
Тема 4.21 Объем пирамиды	Содержание		2
	1	Формулы объема пирамиды, усеченной пирамиды	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.7 § 3		
	Самостоятельная работа		
	Подготовка доклада «Понятие симметрии в пространстве: центральная, осевая, зеркальная»		
Тема 4.22 Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основные понятия. Сечения цилиндра	Содержание		2
	1	Тела и поверхности вращения. Понятие площади поверхности и объема тела. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.6 §1		
Тема 4.23 Площадь поверхности цилиндра	Содержание		2
	1	Боковая и полная поверхность цилиндра. Формулы площади поверхностей цилиндра	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.6 §1		
Тема 4.24 Объем цилиндра	Содержание		2
	1	Формулы объема цилиндра	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 7 §2		
Тема 4.25	Содержание		2

Конус. Основные понятия. Усеченный конус	1	Понятие конуса, усеченного конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса. Сечения конуса	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 6 §2		
Тема 4.26 Площадь поверхности конуса, усеченного конуса	Содержание		2
	1	Боковая и полная поверхность конуса. Формулы площади поверхностей конуса, усеченного конуса	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.6 § 2		
Тема 4.27 Объем конуса	Содержание		2
	1	Формулы объема конуса, усеченного конуса	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.7 § 3		
Тема 4.28 Шар и сфера. Площадь сферы.	Содержание		2
	1	Шар и сфера, их сечения. Формулы площади сферы	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.6 §3, гл.7 §4		
Тема 4.29-4.30 Объем шара и его частей	Содержание		4
	1	Формулы объема шара и его частей: шарового сегмента, шарового сектора, шарового слоя	
	Профессионально ориентированное содержание		
	2	Вычисление радиуса покрытия зонами Wi-Fi	2
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 7 §4		
Примерные темы индивидуальных проектов:			
1. Математическая теория связи 2. Математические методы построения инфокоммуникационных сетей и систем 4. Цель и задачи математики при освоении специальности «Инфокоммуникационные сети и системы связи»; значение математической науки для решения задач, возникающих при обслуживании инфокоммуникационных систем, проектировании линий связи 5. Методы приближенного вычисления и оценки погрешностей основных характеристик при проектировании сетей, сооружений и средств связи 6. Математический расчет дальности Wi-Fi сигнала			

7. Применение методов аналитической геометрии при проектировании линий связи 8. Практическое применение аксиом стереометрии 9. Практическое применение скалярного произведения 10. Применение определенного интеграла в профессиональных задачах, связанных с обслуживанием инфокоммуникационных систем		
ИП: Цели и задачи проектно-исследовательской деятельности студентов. Определение темы, целей и задач проекта	Выбор темы проекта, формулировка целей, задач, знакомство с требованиями к ИП	2
ИП: План работы с ИП	Составление плана работы, обсуждение	2
ИП: Поиск необходимой информации, формирование проекта	Поиск необходимой информации, формирование проекта, обсуждение, корректировка	2
ИП: Использование ИКТ	Представление презентаций, обсуждение, корректировка	2
ИП: Предзащита проекта	Предзащита проекта: выступление с докладом и презентацией, обсуждение, корректировка	2
ИП: Защита ИП	Представление и защита индивидуального проекта	2
	Домашнее задание: подготовка плана проекта, поиск информации, формирование проекта, подготовка презентации, использование ИКТ, подготовка выступления (доклад, презентация)	
Промежуточная аттестация (экзамен)		10

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики;

Оборудование учебного кабинета:

- учебная парта 13 шт.,
- доска 1 шт.,
- стеллаж
- шкаф 3 шт.

Технические средства обучения:

- компьютер преподавателя 1 шт.,
- проектор 1 шт.,
- полотно для проектора 1 шт.,
- колонки,
- клавиатура,
- 1 мышка

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 10 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 11 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.

5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.

6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.

7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Погорелов А.В. - М: Просвещение, 2019.

8. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 26.03.2023). - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 26.03.2023). - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 26.03.2023). - Текст: электронный.
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 26.03.2023)

3.2.3 Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2023).
2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru> (2023).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, путем устного опроса, проведения проверочных и контрольных работ, тестирования, при проведении зачета или экзамена.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Опрос по темам 2.1-2.2,2.11, Тестирование (теоретическое) по темам 4.1-4.12 Экзамен
2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	Опрос и тестирование по темам 1.3-1.5, 1.19-1.23 Экзамен
3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Тестирование по темам 1.10-1.14,1.16-1.18,1.25-1.27,1.35-1.41 Экзамен
4) умение 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;	Теоретический опрос 1.6,1.7,2.3-2.8 Тестирование по темам 2.11-2.16 Экзамен
5) умение 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	Теоретический опрос 1.6-1.8 Тестирование по темам 1.15,1.24,1.43-1.45 Экзамен

реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	
б) умение 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;	Решение практических задач 2.14-2.16 Экзамен
7) умение 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;	Решение практических задач по теме 3.4 Экзамен
8) умение 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;	Опрос по теме 3.1 Тестирование по темам 3.2-3.3 Экзамен
9) умение 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;	Теоретический опрос по темам 4.4-4.7 Тестирование по темам 4.8-4.12 Экзамен
10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар,	Тестирование по темам 4.13-4.30 Решение задач по готовым чертежам 4.13-4.30 Экзамен

сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призма, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призма, 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;	
11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	Решение задач по темам 4.7,4.16,4.20,4.23,4.26 Экзамен
12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	Решение задач по темам 4.16-4.30 Экзамен
13) умение 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;	Тестирование по темам 4.1-4.3 Экзамен
14) умение 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.	Опрос по темам 2.16,2.23-2.25 Индивидуальные сообщения по темам 3.1-3.4.4.13,4.18.4.22,4.24,4.28. Экзамен
15) умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;	Опрос по темам 2.1-2.2,2.11, Тестирование (теоретическое) по темам 4.1-4.12 Экзамен
16) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать	Решение задач по темам 3.1-3.4 Экзамен

<i>теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</i>	
<i>17) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</i>	Решение задач по темам 3.2-3.4
<i>18) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</i>	Тестирование по теме 3.1
<i>19) умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</i>	Решение задач по темам 1.1-1.2
<i>20) умение 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;</i>	Тестирование по темам 1.3-1.5,1.19,1.28-1.29
<i>21) умение 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; умение 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</i>	Тестирование по темам 1.9-1.14,1.16-1.18,1.25-1.27,1.39-1.40 Экзамен
<i>22) умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная</i>	Теоретический опрос 1.6-1.8,2.3-2.8 Тестирование по темам 1.15,1.24,1.43-1.45 2.11-2.16

<p>функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>умение 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>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>умение 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>Экзамен</p>
<p>23) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p>	<p>Тестирование по темам 1.2, 2.1</p> <p>Экзамен</p>
<p>24) умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <p>умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p>	<p>Теоретический опрос по темам 2.3-2.25</p> <p>Решение задач по темам 2.3-2.25</p> <p>Экзамен</p>

<p>25) умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p>	<p>Самостоятельная работа [4] , гл 14, §1-3, № 6,12, 23,26,36,39,40</p>
<p>26) умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p>	<p>Тестирование по теме 3.4 Экзамен</p>
<p>27) умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>	<p>Тестирование и решение задач по темам 3.2-3.3</p>
<p>28) умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;</p>	<p>Тестирование по темам 4.13-4.30 Решение задач по готовым чертежам 4.13-4.30 Экзамен</p>

<p>умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p>	
<p>29) умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p>	<p>Тестирование по темам 4.5-4.5,4.21,4.24,4.27,4.29,4.30 Экзамен</p>
<p>30) умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>	<p>Решение задач по темам 4.7,4.16,4.20,4.23,4.26 Экзамен</p>
<p>31) умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов,</p>	<p>Тестирование по темам 4.1-4.2</p>

<p><i>произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</i></p>	
<p><i>32) умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</i></p>	<p>Решение задач по темам 1.1,1.2, 1.6, 1.8, 1.15, 1.19, 1.22, 1.28,1.38, 1.42, 1.45, 2.5, 2.14, 2.20, 2.22-2.25,3.1-3.4,4.1,4.2,4.4,4.6,4.11,4.13,4.15-4.17,4.22,4.23,4.25-4.27</p> <p>Экзамен</p>
<p><i>33) умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</i></p>	<p>Опрос по темам 2.16,2.23-2.25 Индивидуальные сообщения по темам 3.1-3.4,4.13,4.18,4.22,4.24,4.28.</p>

Приложение 1
Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

План мероприятия – урока по теме «Показательные уравнения»
(занятие приурочено ко «Дню республики Башкортостан»)
1 курс, дисциплина Математика

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования ЛР
<p>ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России</p> <p>ЛР10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе</p>	<p>Тема урока «Показательные уравнения» (2 ч) Тип урока: урок систематизации и закрепления знаний</p> <p>Воспитательная задача:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание условий для воспитания положительного интереса к дисциплине «Математика»; - создание условий для воспитания чувства коллективизма и взаимопомощи, воспитания патриотизма; - воспитание творческого отношения к учебной деятельности; - формирование культуры потребления информации, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; - создание условий, обеспечивающих формирование у 	<ul style="list-style-type: none"> - Просмотр презентации «По просторам родного края с показательной функцией» - составление маршрутной карты с применением виртуальной онлайн-доски Padlet. - выполнение проверочной работы в большой группе в образовательном Интернет-ресурсе «ЯКласс»; - самостоятельная работа в гугл-форме (содержание задач связано с природой и красотами РБ и опираются на знания 	<p>Решенные самостоятельно и в команде задачи и тесты по теме «Показательные уравнения», воспитывающие у студентов</p> <ul style="list-style-type: none"> - ответственное отношение к собственному труду (учебе), - любовь к родному краю и стремление сохранить его культуру и природу, - раскрывающие прикладной характер математики в биологии, 	<ul style="list-style-type: none"> - Осознает ценность собственного труда, демонстрирует ответственное отношение к своей учебной деятельности - Проявляет интерес к родной культуре, уважение к исторической памяти, любовь к Родине, родному народу, родному Башкортостану, принятию традиционных ценностей многонационального народа России - Заботится о защите окружающей среды, проявляет интерес к экологическим проблемам - Проявляет уважение к эстетическим ценностям, овладевает основами

<p>цифровой</p> <p>ЛР11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры</p>	<p>студентов навыков самостоятельной учебной деятельности;</p> <p>-воспитание ответственного отношения к учебной деятельности;</p> <p>- воспитание уверенности в себе, настойчивости в достижении цели, умения не растеряться в проблемных ситуациях</p>	<p>из области физики);</p> <p>- работа в малых группах (3-4 студента) с применением интерактивной обучающей платформы Quizlet;</p> <p>- решение задачи в больших группах о сохранении исчезающих видов животных –о фермах маралов)</p> <p>- разбор выполнения творческого домашнего задания</p>	<p>экологии, физике</p> <p>-развивающие умения пользоваться современными образовательными ресурсами</p>	<p>эстетической культуры</p>
--	--	---	---	------------------------------