МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ

 СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ачитский филиал ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 04. МАТЕМАТИКА**

***Профессия: 35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка***

***2курс, группа 21-М***

Уровень освоения (базовый)

Форма обучения: очная

2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ от 29.12. 2014 г. № 1645 с изменениями от 11.12.2020;

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **35. 01.14. Мастер по ТО и ремонту МТП ,**утверждённого Приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013 г.№ 709 (базовая подготовка);

-рабочей программы воспитания УГС 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство по профессии 35.01.14 «Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно - тракторного парка» .

**Разработчик: ГалимоваГелюсаВиларитовна**, преподаватель первой квалификационной категории Ачитского филиала ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ 4

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ 4

3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ 8

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ 16

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ 17

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

***1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы***

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии СПО ***35.01.14 Мастер по техническому обслуживанию и ремонту машинно-тракторного парка***(базовая подготовка)**.**

Рабочая программа учебнойдисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования реализуемого а пределах ОПОП СПО.

* 1. ***Место учебнойдисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы***: общеобразовательный цикл.
	2. Учебная дисциплина «Математика» входит в состав предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.
	3. **Цели и задачи учебнойдисциплины**:

-обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных иисторических факторах становления математики;

- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать изучать реальные процессы и явления.

2.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных(ЛР УД):

ЛР УД 1 -сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; **по**нимание значимости математики для научно-технического прогресса,

ЛР УД 2-сформированность отношения к математике, как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

ЛР УД 3 -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; готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

ЛР УД 4-готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных (МР):

МР 1 -умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР 2- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР 3-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР 4-владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МР 5-владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

МР 6 -целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных (ПР) :

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

ПР 2 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПР 3 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР 4 владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

ПР 5 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

ПР 6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

ПР 7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире,

ПР 8 основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

ЛР 1 - Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 -Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 -Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 - Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 - Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7 - Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8 -Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9 - Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10 - Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11 - Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12 -Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

**2.1. Обучающийся, освоивший учебной дисциплины, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения.определённых руководителем.

ОК 3.Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности.

ОК 8. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний ( для юношей)

**2.2. Синхронизация образовательных результатов (ЛР УД ,ПР,МР, ОК )**

**ФГОС СОО и ФГОС СПО**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Личностные | Умение оценивать результат своей деятельности и деятельности одногруппников | ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения.определённых руководителем |
| Умение самостоятельно добывать новые для себя математические знания, используя для этого доступные источники информации | ОК 4 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты. | ОК 6 | Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами |
| Метапредметный | Владение основными методами научного познания, используемыми в математике: наблюдением, описанием, измерением; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач; | ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения.определённых руководителем |
| Умение использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, анализ, формулирование выводов, выявление причинно-следственных связей. | ОК 3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. |
| Умение использовать различные источники для получения математической информации, оценивать её достоверность | ОК 4 | Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| Предметные | сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке | ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | ОК 3 | Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

***3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы***

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 213 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 142 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 71 |
| Итоговая аттестация: | Экзамен |

***3.2. Тематический план и содержание УД МАТЕМАТИКА***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
| 1. | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **Раздел 1. Тригонометрические уравнения** |
| 1. | Уравнение cos x=a | Решение уравнений cosx=a, где при решении нужно воспользоваться определением и свойствами тригонометрии. | 2 | ЛР УД1, МР1, ПР4,ОК3-ОК5,ЛР 10,ЛР12 |
| 2. | Решение задач | Самостоятельная работа (1) обучающихся: решить номер №5,№85,№255 (1) | 2 |
| 3. | Уравнение sin x=a | Решение уравненийsinx=a, где при решении нужно воспользоваться определением и свойствами тригонометрии. | 2 |
| 4. | Решение задач | Самостоятельная работа(2) обучающихся: решить номер №568,№569 (1) | 2 |
| 5. | Уравнениеtg x=a | Решение уравненийtgx=a, где при решении нужно воспользоваться определением и свойствами тригонометрии. | 2 |
| 6. | Подготовка к контрольной работе | Самостоятельная работа (3)обучающихся Проверь себя! Страница №705 (1) | 2 | ЛР УД1, МР1, ПР7ОК3-ОК5,ЛР 10,ЛР12 |
| 7. | Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения» | Контрольная работа | 2 |
| **Раздел 2.Тригонометрическая функция** |
| 8. | Область определения и множество значений тригонометрических функций |  Определение тригонометрической функции. Область определения. Множество значений тригонометрических функций. | 2 | ЛР УД1, МР1, ПР5, ПР7, ОК3-ОК5,ЛР 10,ЛР12 |
| 9. | Решение задач | Множество значений функций. Область определения функций. | 2 |
| 10. | Решение задач | Самостоятельная работа (4)обучающихся: решить номер №697,№698,№695 (1) | 2 |
| 11. | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций | Определение четности и нечетности для любого значения функции. | 2 |
| 12. | Решение задач | Самостоятельная работа (5)обучающихся: решить №704, №706 (1) | 2 |
| 13. | Свойства функции y=cosx и ее график | Область определения, множество значений, периодичность, четность и нечетность, наибольшее и наименьшее, положительное и отрицательное значение функции. Возрастание и убывание значений функции. | 2 |
| 14. | Свойства функции y=sinx и ее график | Область определения, множество значений, периодичность, четность и нечетность, наибольшее и наименьшее, положительное и отрицательное значение функции. Возрастание и убывание значений функции. | 2 |
| 15. | Свойства функции y=tgx и ее график | Область определения, множество значений, периодичность, четность и нечетность, наибольшее и наименьшее, положительное и отрицательное значение функции. Возрастание и убывание значений функции. | 2 |
| 16. | Решение задач | Самостоятельная работа (6) обучающихся: решить номер: №707, №705 (1) | 2 |
| 17. | Решение задач | Решение неравенств принадлежащих промежутку (π/2;π) | 2 |
| 18. | Подготовка к контрольной работе | Самостоятельная работа (7)обучающихся: решить номер №708, №715 (1) | 2 |
| 19. | Контрольная работа по теме «Тригонометрическая функция» | Контрольная работа | 2 |
| **Раздел 3. Производная** |
| 20. | Производная | Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Определение. | 2 | ЛР УД2, ПР2, ПР4, ПР6, ОК4  |
| 21. |  Нахождение производной функции | Решение задач . | 2 |  |
| 22. | Решение задач. | Самостоятельная работа(8) обучающихся: решить номер №776,№779,№786 (1) | 2 | ЛР УД2, ПР2, ПР4, ПР6, ОК4 |
| 23. | Производная степенной функции | Применение производной к исследованию функции и построению графиков. | 2 | ЛР УД2, ПР2, ПР4, ПР6, ОК4,ЛР 10,ЛР12 |
| 24. | Решение задач | Решение задач с помощью производной. | 2 |
| 25. | Решение задач | Самостоятельная работа (9)обучающихсярешить номер: №800-№803 (1) | 2 |
| 26. | Исследование функции | Решение задач. | 2 |
| 27. | Правила дифференцирования | Правила дифференцирования суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. | 2 |
| 28. | Решение задач | Самостоятельная работа (10)обучающихсярешить номер: №810, №811,№ 812 (1) | 2 |
| 29. | Вычисление производной | Решение задач. | 2 |
| 30. | Решение задач | Самостоятельная работа (11)обучающихся: решить № 826-№835 (1) | 2 |
| 31. | Производные элементарных функций | Определение элементарной функции. Производная показательной функции, логарифмической функции, тригонометрической функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | 2 |
| 32. | Геометрический смысл производной | Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент. Уравнение касательной к графику функции. | 2 |
| 33. | Решение задач | Самостоятельная работа (12) обучающихся: решить номер №831-№845 (1) | 2 |
| 34. | Решение задач | Решение задач используя правила дифференцирования. | 2 |
| 35. | Решение задач | Самостоятельная работа (13)обучающихся: решить номер №846 – №853 (1) | 2 |
| 36. | Контрольная работа по теме «Производная» | Контрольная работа | 2 |
| **Раздел 4. Применение производной к исследованию функции** |
| 37. | Возрастание и убывание функции | Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. | 2 | ЛР УД2, ПР2, ПР4, ПР5, ПР6, ОК4,ЛР 10,ЛР12, |
| 38. | Решение задач | Самостоятельная работа (14)обучающихся: решить номер №900-№915 (1) | 2 |
| 39. | Экстремумы функции  | Наибольшее и наименьшее значения функции. Точки минимума и точки максимума. | 2 |
| 40. | Возрастание и убывание функции | Решение задач. | 2 |
| 41. | Решение задач | Самостоятельная работа(15) обучающихся: решить номер №899-№891 (1) | 2 |
| 42. | Применение производной к построению графиков функции | Построение графиков функции. Точки максимума и минимума  | 2 |
| 43. | Решение задач | Решение задач на нахождение точек максимума и минимума. | 2 |
| 44. | Решение задач | Самостоятельная работа (16) обучающихся: решить номер №926,№927,№925 (1) | 2 |
| 45. | Наибольшее и наименьшее значение функции | Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезках.критические точки на отрезках.  | 2 |
| 46. | Решение задач | Решение задач на нахождение наибольшего значения функции. | 2 |
| 47. | Нахождение наименьшего значения функции | Решение задач. | 2 |
| 48. | Решение задач | Самостоятельная работа (17)обучающихся: решить номер №942,№943 (1) | 2 |
| 49. | Подготовка к контрольной работе | Самостоятельная работа(18) обучающихся: решить номер №944,№945 (1) | 2 |
| 50. |  Контрольная работа по теме «Экстремумы функции» | Контрольная работа | 2 |
| **Раздел 5. Интеграл** |
| 51. | Первообразная | Первообразная, правила нахождения, основное свойство первообразной. | 2 | ЛР УД1, МП6, ПР4, ПР7, ОК4,ЛР 10,ЛР12 |
| 52. | Решение задач | Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. | 2 |
| 53. | Решение задач. | Самостоятельная работа(19) обучающихся: решить номер №985,№986,№9875 (1) | 2 |
| 54. | Правила нахождения первообразной | Решение задач на нахождение первообразной функции. | 2 |
| 55. | Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей | Решение задач.  | 2 |
| 56. | Решение задач | Самостоятельная работа (20)обучающихся: решить номер №994,№995,№996(1) | 2 |
| 57. | Вычисление интегралов | Интеграл. Формула Ньютона—Лейбница. Вычисление интегралов.  | 2 |
| 58. | Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей | Решение задач. | 2 |
| 59. | Решение задач | Самостоятельная работа(21) обучающихся: решить номер №1007,№1008,№1009 | 2 |
| 60. | Подготовка к контрольной работе | Самостоятельная работа (22)обучающихся: решить номер №1010,№1011, №1012  | 2 |
| 61. | Контрольная работа по теме «Интеграл» | Контрольная работа | 2 |
| **Раздел 6. Векторы в пространстве** |
| 62. | Вектор | Определение вектора. Разложение вектора по направлениям.Определение угла между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Вычисление координат вектора. | 2 | ЛР УД2, МП3, МП6, ПР2, ПР3, ПР6, ОК4,ЛР 10,ЛР12 |
| 63. | Решение задач | Самостоятельная работа (23)обучающихся: решить номер №323, №324,№325(2) | 2 |
| 64. | Сложение и вычитание векторов | Равенство векторов. Сложение векторов. Правило треугольника, параллелограмма, переместительный и сочетательный закон. | 2 |
| 65. | Решение задач | Самостоятельная работа (24)обучающихся: решить номер №333, №335,№345,№350(2) | 2 |
| 66. | Умножение вектора на число | Применение теории при решении задач на действия с векторами. | 2 |
| 67. | Правило умножения вектора на число | Решение задач. | 2 |
| 68. | Решение задач. | Самостоятельная работа (25)обучающихся: решить номер №351,№352,№353(2) | 2 |
| 69. | Компланарные вектора | Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Правило параллелепипеда. | 2 |
| 70. | Решение задач | Решение задач на вычитание векторов. | 2 |
| 71. | Подготовка к контрольной работе  | Самостоятельная работа (26)обучающихся: решить номер №363,№364,№365(2) | 2 |
| 72. | Контрольная работа по теме «Векторы в пространстве» | Контрольная работа | 2 |
| **Раздел 7. Метод координат в пространстве** |
| 73. | Координаты точки и координаты вектора |  Прямоугольная система координат в пространстве. Построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. | 2 | ЛР УД2, МП3, МП6, ПР2, ПР3, ПР6, ОК4,ЛР 10,ЛР12 |
| 74. | Скалярное произведение векторов | Изучение скалярного произведения векторов, векторного урав-нения прямой и плоскости. | 2 |
| 75. | Решение задач | Самостоятельная работа (27)обучающихся: решить номер №446, №447№,448(2) | 2 |
| 76. | Симметрия | Отображение пространства на себя, движение пространства. Центральная, осевая, зеркальная симметрия. Параллельный перенос.  | 2 |
| 77. | Подготовка к контрольной работе  | Самостоятельная работа(28) обучающихся: решить номер №485,№486,№487(2) | 2 |
| 78 | Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве» | Контрольная работа | 2 |
| **Раздел 8. Цилиндр, конус, шар** |
| 79 | Цилиндр | Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | 2 | УР УД2, МР2, МР6, ПР2, ПР3, ПР6, ПР7, ОК4,ЛР 10,ЛР12 |
| 80 | Вычисление площади поверхности цилиндра | Решение задач. | 2 |
| 81. | Решение задач | Самостоятельная работа (29)обучающихся: решить номер №542, №545,№546(2) | 2 |
| 82. | Конус | Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | 2 |
| 83. | Вычисление площади поверхности конуса | Решение задач. | 2 |
| 84. | Решение задач | Самостоятельная работа (30)обучающихся: решить номер №555,№556,№557(2) | 2 |
| 85. | Шар и сфера | Определение шара и сферы, уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере. | 2 |
| 86. | Решение задач | Самостоятельная работа(31) обучающихся решить номер: №576,№577,№578(2) | 2 |
| 87. | Вычисление площади усеченного конуса | Решение задач. | 2 |
| 88. | Подготовка к контрольной работе  | Самостоятельная работа (32)обучающихся: решить номер№585,№586,№587(2) | 2 |
| 89. | Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар» | Контрольная работа | 2 |
| **Раздел 9. Объемы тел** |
| 90. | Параллелепипед | Свойства объемов*.* Описание и характеристика объема прямоугольного параллелепипеда.Вычисление объема прямоугольного параллелепипеда. | 2 | УР УД2, МР2, МР6, ПР2, ПР3, ПР6, ПР7, ОК4,ЛР 10,ЛР12 |
| 91. |  Развертка параллелепипеда | Свойства объемов*.* Описание и характеристика объема прямоугольного параллелепипеда.Вычисление объема прямоугольного параллелепипеда. | 2 |
| 92. | Решение задач | Самостоятельная работа (33)обучающихся: решить номер №650,№651,№652(2) | 2 |
| 93. | Призма и цилиндр | Описание и характеристика объемов призмы и цилиндра,Вычисление объемов призмы и цилиндра. | 2 |
| 94. | Объем прямой призмы и цилиндра | Описание и характеристика объемов призмы и цилиндра,Вычисление объемов призмы и цилиндра. | 2 |
| 95. | Решение задач | Самостоятельная работа (34)обучающихся: решить номер №663,№664(2) | 2 |
| 96. | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса | Описание и характеристика объемов наклонной призмы, пирамиды и конуса.Вычисление объемов наклонной призмы, пирамиды и конуса. | 2 |
| 97. |  Вычисление объемов пирамиды | Решение задач. | 2 |
| 98. | Объем шара  | Описание и характеристика объема шара.Вычисление объема шара. | 2 |
| 99. | Вычисление объема призмы | Решение задач. | 2 |
| 100. | Решение задач | Самостоятельная работа (35)обучающихсярешить номер: №718,№719,№720 (2) | 2 |
| 101. | Сфера  | Описание и характеристика сферы. | 2 |
| 102. | Площадь сферы | Описание и характеристика площади сферы.Вычисление площади сферы. | 2 |
| 103. | Вычисление площади и объема сферы | Решение задач. | 2 |
| 104. | Вычисление объема цилиндра | Решение задач. | 2 |
| 105. | Вычисление объема конуса | Решение задач. | 2 |
| 106 | Подготовка к контрольной работе  | Самостоятельная работа (36)обучающихся: решить номер№745,№747 | 1 |
| 107. | Контрольная работа по теме «Объем тела» | Контрольная работа | 2 |
|  |
|  | ВСЕГО ЧАСОВ |  | 213 |  |
|  | АУДИТОРНЫХ |  | 142 |  |
|  | САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЯ |  | 71 |  |
|  | КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТЫ |  |  |  |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебнойдисциплины имеется учебный кабинет «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации

- оборудование: циркуль, линейка, транспортир, угольник, таблицы, плакаты

Технические средства обучения : компьютеры, ноутбук, мультимедийный проектор.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с.
2. Башмаков, М.И. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с.
3. Короев, Ю.И. Начертательная геометрия : учебник / Короев Ю.И. — Москва : КноРус, 2021. — 422 с.

**Дополнительная литература**

1. Бахтина, Е.В. Комплект контрольно-измерительных материалов составлен для текущего контроля по дисциплине «Математика : монография / Бахтина Е.В., Корякина М.Л., Киселева И.И., Шулятьева Н.Н. — Москва : Русайнс, 2019. — 77 с.

**Интернет-ресурсы**

1.www. fcior. edu. ru (Информационные, тренировочные и контрольные

 материалы).

2.www. school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных

 ресурсов). Учебное издание

3.Exponenta.ruhttp;//www.exponenta.ruКомпанияSoftlint. Образовательный

 математический сайт. Материалы для студентов: задачи с решениями,

 справочник по математике, электронные консультации.

4.Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» [http://mat.1septemr.ru](http://mat.matematiks/ru)

5.Математика в открытом колледже http://www.[matematiks.ru](http://mat.matematiks/ru)

6.Math.ru. Математика и образование. [Http://www.math.ru](http://www.math.ru/)

7.Allmath:ru – вся математика в одном месте htto://www.allmath.ru

8.EgWorld: Мир математических уравнений [http://egwjrld.ipmnet.ru](http://egwjrld.ipmnet.ru/)

9.Вся элементарная математика: средняя математическая интернет-школа.

[http://www.bym](http://www.bym/)[math.net](http://www.bymath.net/)

**5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения  | Критерии оценки | Методы оценки  |
| ЛР УД 1- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;ЛР УД 2- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;ЛР УД- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;МП 1- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование ги­потез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с ко­торыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;МП 2- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения про­блем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;МП 3- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;МП 4- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;ПР 1- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;ПР 2- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;ПР3- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;ПР4- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;ПР5- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космическо­го пространства и развитии международного сотрудничества в этой области. | -Понимаетпринципиальную роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;- Знает о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;- Умеет объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыка­ми практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени; | Наблюдение и анализ работы в группе, выступление с докладом, рефератом, презентацией.Составление кластера, интеллект-карты,схем.Наблюдение и анализ результатов выполнения :практических работконтрольных работтестовых работвнеаудиторных работинтерактивных заданийУстная, письменная оценка знаний, умений по результатам промежуточного контроля и итоговой аттестации по учебному предмету |

**Установление междисциплинарных связей между УД и ПМ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Предметное содержание УД | Образовательные результаты | Наименование УД, ПМ | Варианты междисциплинарных заданий |
| Функции и графики | ЛР УД3, МР1,ПР6, ЛР6, ОК2, ОК3 | Информатика |

|  |
| --- |
| Средствами программы МS Ехcеl построить график степенной функции с шагом 0,5. Границы [-10; 10]. 2) Практическая работа «Совместное использование компьютерных программ Word, Excel, Power Point». Средствами программ пакета МS |

 |
| 1. Геометрические тела, их поверхности и объемы.2. Угол между двумя прямыми.3. Прямые и плоскости в пространстве.4. Двугранный угол.5. Планиметрические задачи на наибольшее и наименьшее значение практического содержания.6. Вычисление площадей плоских фигур | ЛР УД3, МР1,ПР6, ЛР6, ОК2, ОК3 | ПМ 01. Выполнение слесарных работ по ремонту и техническому обслуживанию с/х машин и оборудования | Расчёт площади поверхности и объёма различных механизмов с/х техники и оборудования: плугов, борон, катков.Стереометрические задачи на наибольшее и наименьшее значение практического содержания. |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ

СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ачитский филиал ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

**КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**ПО УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЕ**

**МАТЕМАТИКА**

***Профессия: Мастер по ТО и ремонту МТП***

***2 курс, группа 21-М***

***2022 г.***

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Паспорт комплекта контрольно - оценочных средств** | 25 |
|  | 1.1 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины | 25 |
|  | 1.2 Формы промежуточной аттестации | 28 |
|  | 1.3 Описание процедуры экзамена | 28 |
|  | 1.4 Критерии оценки на экзамене | 28 |
| **2. Комплект «Промежуточная аттестация»** | 29 |
|  | 2.1 Итоговая работа по математике | 29 |
|  |  |  |

# **1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

1.1 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙДИСЦИПЛИНЫ

На втором курсе изучаются темы: тригонометрические уравнения, тригонометрическая функция,производная,применение производной к исследованию функции,интеграл,векторы в пространстве, метод координат в пространстве, цилиндр, конус, шар,объемы тел. Предметом оценки освоения учебного предмета «Математика» являются личностные, метапредметные, предметные результаты, общие компетенции.

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляется с использованием следующих форм и методов.

Таблица 1. Формы и методы контроля и оценки дидактических единиц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения  | Критерии оценки | Методы оценки  |
| ЛР УД 1- сформированность научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития астрономической науки;ЛР УД2- устойчивый интерес к истории и достижениям в области астрономии;ЛР УД- умение анализировать последствия освоения космического пространства для жизни и деятельности человека;МП 1- умение использовать при выполнении практических заданий по астрономии такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование ги­потез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон астрономических явлений, процессов, с ко­торыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;МП 2- владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения про­блем, возникающих при выполнении практических заданий по астрономии;МП 3- умение использовать различные источники по астрономии для получения достоверной научной информации, умение оценить ее достоверность;МП 4- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения по различным вопросам астрономии, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме астрономического характера, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий;ПР 1- сформированность представлений о строении Солнечной системы, эволюции звезд и Вселенной, пространственно-временных масштабах Вселенной;ПР 2- понимание сущности наблюдаемых во Вселенной явлений;ПР3- владение основополагающими астрономическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, уверенное пользование астрономической терминологией и символикой;ПР4- сформированность представлений о значении астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;ПР5- осознание роли отечественной науки в освоении и использовании космическо­го пространства и развитии международного сотрудничества в этой области. | -Понимаетпринципиальную роли астрономии в познании фундаментальных законов природы и современной естественно-научной картины мира;- Знает о физической природе небесных тел и систем, строении и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной, наиболее важных астрономических открытиях, определивших развитие науки и техники;- Умеет объяснять видимое положение и движение небесных тел принципами определения местоположения и времени по астрономическим объектам, навыка­ми практического использования компьютерных приложений для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени; | Решение задач.Контрольные работы по темам: -Развитие понятия о числе;-Корни, степени;-Логарифмические уравнения и неравенства;- Степенная функция, показательные уравнения и неравенства;- Радианная мера угла;- Параллельность плоскостей;- Двугранный угол |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**обучения | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Аргументирует свой выбор в профессиональном самоопределении | Наблюдение и оценка уровня познавательной активности обучающихся на учебном занятии.Анализ и оценка преподавателем решения практикоориентированных задач, самостоятельных работ, индивидуальных заданий, проектов.Самооценка своей деятельности. |
| Определяет социальную значимость профессиональной деятельности |
| Выполняет самоанализ профессиональной деятельности |
| Определяет основные виды деятельности на рабочем месте и необходимые орудия труда |
| Определяет перспективы развития в профессиональной сфере |
| Определяет положительные и отрицательные стороны профессии |
| Определяет ближние и конечные жизненный цели в профессиональной деятельности |
| Определяет пути реализации жизненных планов |
| Участвует в мероприятиях способствующих профессиональному развитию |
| Определяет перспективы трудоустройства |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели её достижения, определённых руководителем. | Ставит цели выполнения деятельности в соответствии с заданием | Наблюдение за обучающимися во время выполнения практических, самостоятельных работ.Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.Самооценка своей деятельности |
| Находит способы реализации самостоятельной деятельности |
| Выстраивает план (программу) деятельности |
| Подбирает ресурсы(инструмент, информацию и т.п.) необходимые для организации деятельности. |
| Организует рабочее место |
| ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы. | Оценивает ситуацию и называет противоречия | Наблюдение и оценка уровня познавательной активности обучающихся на учебном занятии.Наблюдение и оценка уровня выбранных заданий для самостоятельной и контрольной работы обучающихся в условиях дифференцированного подхода.Самооценка своей деятельности |
| Оценивает причины возникновения ситуации |
| Находит пути решения ситуации |
| Прогнозирует развитие ситуации |
| Анализирует результат выполняемых действий, в случае необходимости вносит коррективы. |
| Оценивает результаты своей деятельности, их эффективность и качество |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | Выделяет профессионально-значимую информацию ( в рамках профессии) | Наблюдение и оценка уровня познавательной активности обучающихся на учебном занятии:-во время изучения нового материала,-решения практикоориентированных задач.Оценка уровня подготовки обучающимися докладов, сообщений, рефератов, проектов по учебной дисциплине.Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.Оценка презентаций, созданных обучающимися |
| Выделяет перечень проблемных вопросов, информацией по которым не владеет. |
| Задаёт вопросы, указывающие на отсутствие информации, необходимой для решения задачи. |
| Пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами. |
| Находит в тексте запрашиваемую информацию (определение, данные и т.д.) |
| Сопоставляет информацию из различных источников. |
| Определяет соответствие информации поставленной задаче. |
| Классифицирует и обобщает информацию. |
| Оценивает полноту и достоверность информации. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  | Осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях |
| Извлекает информацию с электронных носителей |
| Использует средства ИТ для обработки и хранения информации |
| Представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения. |
| Создаёт презентации в различных формах |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  | Устанавливает позитивный стиль общения | Наблюдение за выполнением практического, интерактивного задания, коллективной деятельности. |
| Выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией. |
| Признаёт чужое мнение |
| Грамотно и этично выражает мысли. |
| Отстаивает собственное мнение а соответствии с ситуацией. |
| Принимает критику. |
| Формулирует и аргументирует свою позицию. |
| Соблюдает официальный стиль при оформлении документов. |
| Выполняет письменные и устные рекомендации. |
| Общается по телефону в соответствии с этическими нормами. |
| Включается в коллективное обсуждение рабочей ситуации |
| ОК 7. Организовывать собственную деятельность с соблюдением требований охраны труда и экологической безопасности. | Находит способы реализации самостоятельной деятельности | Наблюдение за обучающимися во время выполнения практических, самостоятельных работ.Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы.Самооценка своей деятельности |
| Выстраивает план (программу) деятельности |
| Подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для организации деятельности. |
| Знает требования ТБ и экологической безопасности. |

Оценка освоения УД предусматривает использование пятибалльной системы оценки.

## 1.2 ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Таблица 2. Запланированные формы промежуточной аттестации

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ 1 семестра** | **Формы промежуточной аттестации** | **Форма проведения** |
| 4 | Экзамен | Письменная работа |

1.3. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ АТТЕСТАЦИИ

 Студенту предлагается сдать экзамен в виде письменной работы.

**Количество заданий** для студента: 11

**Время выполнения:**240 минут

**Условия выполнения заданий**

Помещение: учебная аудитория.

Оборудование: ручка, карандаш, линейка.

## 1.4.КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

11-10 правильных ответа – оценка «5»

9-8 правильных ответов – оценка «4»

7-6 правильных ответов – оценка « 3»

5 правильных ответов – оценка «2»

**2. Комплект «Промежуточная аттестация»**

1 - вариант

Модуль «Алгебра»

1. Решить уравнение:

а)$\sqrt{x+3}=\sqrt{5-х}$б) $\sqrt{x^{2}-х-3}=3$

2. Решить неравенство

а)$\sqrt{2x^{2}+3x-2}>0$б)$\sqrt{6x-x^{2}}<√5$

3. Решить уравнение: $9^{x}-4×3^{x}$+ 3 = 0

4. Решить неравенство: $2^{x-1}+2^{x+3}>17$

5. Решить систему: $\left\{\begin{array}{c}5^{2х+1}˃ 625\\11^{6х^{2}-10х }= 11^{9х-15 }\end{array}\right.$

6. Вычислить: $\frac{log\_{5}2}{log\_{5}6}+\frac{log\_{4}3}{log\_{4}6}$

7. Решить неравенство: $log\_{0.2}х- log\_{5}\left(х-2\right)<log\_{0.2}3$

 Модуль «Геометрия»

8. Даны векторы $\vec{a}\left\{-1;5;3\right\},\vec{b}\left\{3;0;2\right\},\vec{c}\left\{\frac{1}{2};-3;4\right\}\vec{d}\left\{2;1;0\right\}.$

Вычислите скалярное произведение: а)$\left(\vec{a}-\vec{b}\right)$($\vec{c}-\vec{d}), б) \vec{a}\vec{b}$, в)($\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}) \vec{d}$

9. В тетраэдре DABCDA=DB=DC, угол ADB=450, угол BDC=600 . Вычислите угол между векторами $\vec{DB}$ и $\vec{СВ.}$

10. Вычислите косинус угла между прямыми АВ и DC, если А(8;-2;3), В(3;-1;4), С(5;-2;0), D(7;0;-2).

11. В кубе ABCDA1В1C1D1 точка M-центр грани BB1C1C. Вычислите угол между векторами: $\vec{А\_{1}D}$ и $\vec{AM}$;

2 - вариант

Модуль «Алгебра»

1. Решить уравнение:

а)$\sqrt{x+3}-\sqrt{5-х} =0$б) $\sqrt{x^{2}-х-3}-3=0$

2. Решить неравенство

а)$\sqrt{-2+2x^{2}+3x}>0$б)$\sqrt{6x-x^{2}}-\sqrt{5}<0$

3. Решить уравнение: - $9^{x}+4×3^{x}$- 3 = 0

4. Решить неравенство: $2^{x-1}+2^{x+3}-17>0$

5. Решить систему: $\left\{\begin{array}{c}2^{2х+1}˃ 16\\151^{6х^{2}-10х }= 151^{9х-15 }\end{array}\right.$

6. Вычислить: $\frac{log\_{5199}2}{log\_{5199}6}+\frac{log\_{4199}3}{log\_{4199}6}$

7. Решить неравенство: $log\_{0.2}х- log\_{5}\left(х-2\right)<log\_{0.2}3$

 Модуль «Геометрия»

8. Даны векторы $\vec{a}\left\{-1;5;3\right\},\vec{b}\left\{3;0;2\right\},\vec{c}\left\{\frac{1}{2};-3;4\right\}\vec{d}\left\{2;1;0\right\}.$

Вычислите скалярное произведение: а)$\left(\vec{a}-\vec{b}\right)$($\vec{c}-\vec{d}), б) \vec{a}\vec{b}$, в)($\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}) \vec{d}$

9. В тетраэдре DABCDA=DB=DC, угол ADB=450, угол BDC=600 . Вычислите угол между векторами $\vec{DB}$ и $\vec{СВ.}$

10. Вычислите косинус угла между прямыми АВ и DC, если А(8;-2;3), В(3;-1;4), С(5;-2;0), D(7;0;-2).

11. В кубе ABCDA1В1C1D1 точка M-центр грани BB1C1C. Вычислите угол между векторами: $\vec{А\_{1}D}$ и $\vec{AM}$;