

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
«21» 02 2024 г, протокол № 6

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

УП.04 Математика

Профессия: 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Квалификация выпускника: монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Нормативный срок обучения: 1 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена на заседании методического
совета СПК от «14» 02 2024 г, протокол № 6
Председатель методического совета СПК

Сергеева Светлана Ивановна _____

Программа одобрена на заседании педагогического
совета СПК от «16» 02 2024 г, протокол № 5
Председатель педагогического совета СПК

Донцова Наталья Александровна _____

2024

Оценочные материалы по предмету математика разработаны на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования *11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов*, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28 июня 2023г. N 488. Приказ Минпросвещения России от 12 августа 2022 г. №732 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Тришина Н.В. преподаватель высшей квалификационной категории
Коновалова М.И. преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта оценочной документации.....	4
2. Текущий контроль	19
3. Промежуточная аттестация	37
4. Особенности текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	40

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1.1. Оценочные средства предназначены для оценки результатов освоения предмета Математика

Формой промежуточной аттестации по предмету является экзамен в 1 и 2 семестре с выставлением отметки по системе неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично.

Оценочные материалы разработаны на основании:

- рабочей программы предмета Математика

1.2. Требования к результатам освоения предмета

Цели и задачи предмета Математика.

Требования к результатам освоения предмета:

Личностные результаты освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

-сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

-осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

-принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

-готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

-готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

-умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

-готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

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;

-идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственного воспитания:

-осознание духовных ценностей российского народа;

-сформированность нравственного сознания, этического поведения;

-способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

-осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

-ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

эстетического воспитания:

-эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

-способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

-убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

-готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

-физического воспитания:

-сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

-потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-

оздоровительной деятельностью;

-активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудового воспитания:

-готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

-интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

-готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологического воспитания:

-сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

-планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

-активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

-умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

-расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

-совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

-осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

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;

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

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;

- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- 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;

- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

-осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

-уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

-выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

-ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

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;

-создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

-оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

-использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

-владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

-осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

-распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

-владеть различными способами общения и взаимодействия;

-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;

-выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

-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;

-предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

-координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

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;

-давать оценку новым ситуациям;

-расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

-делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

-оценивать приобретенный опыт;

-способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

-давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

-владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

-использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

-уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

-самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

-саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

-внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

-эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

-социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

-принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

-принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

-признавать свое право и право других людей на ошибки;

-развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметных:

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.

В результате освоения предмета «математика» обучающийся должен:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность

применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; 31

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; 32
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; 33
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира; 34
- основные понятия, теоремы, формулы; об основных понятиях математического анализа и их свойствах; 35

Важнейшие математические понятия: число, корень, степень, логарифм уравнение, неравенство, график, последовательность, производная, первообразная, интеграл, комбинаторика, статистика, теория вероятностей, синус, косинус, тангенс и котангенс угла, точка, прямая, плоскость, перпендикуляр, наклонная, многогранники, тела вращения, вектор, система координат в пространстве; скалярное произведение векторов;

Основные свойства корней, степеней, логарифмов, функций, интеграла, уравнений и неравенств, векторов; свойства геометрических тел; аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них; взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве; понятие угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей, формулы для вычисления объемов и площадей поверхности геометрических тел.

уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; У1
- выполнять преобразования выражений, применяя известные формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов и тригонометрических функций; У2
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; У3
- решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, а также аналогичные неравенства и системы; У4
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; У5
- применять основные понятия, теоремы, формулы; У6

- характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; У7.
- составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; У8
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин: длин, углов, площадей, объемов геометрических фигур; У9

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа информации статистического характера;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.3. Показатели и критерии оценивания результатов освоения предмета.

Знания, умения	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки	Наименование раздела, темы, подтемы	Наименование оценочных средств	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	3	4	5	6	7
Знания: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических	1) Осуществляет отбор нужной информации и необходимых документов для выполнения практических заданий, решает задачи, использует формулы, проводит	Оценка 5 (отлично) выставляется обучающемуся, если он хорошо знает программный материал, применяет его для решения не только	РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ РАЗДЕЛ 2. СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ РАЗДЕЛ 3. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ РАЗДЕЛ 4. ЛОГАРИФМИЧЕ	устный опрос, письменный опрос (может быть проведен в форме тестирования), внеаудиторная	ЭКЗАМЕН- 1 СЕМЕСТР ЭКЗАМЕН- 2 СЕМЕСТР

методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; 31 значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; 32 универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; 33 вероятностный характер различных процессов окружающего мира; 34 основные понятия, теоремы, формулы; об основных понятиях математического анализа и их свойствах; 35	вычисления, 2) Обосновывает свои действия, отвечает на дополнительные вопросы	типичных, но и более сложных задач, требующих творческого подхода, т.е. решены 8 заданий. Оценка 4 (хорошо) выставляется обучающемуся, если он знает весь требуемый программный материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. Применяет полученные знания и умения для решения типичных задач. Решены задания с 1 - 7. Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется обучающемуся, если он знает только основной программный материал. При применении знаний на практике испытывает некоторые затруднения. Решены задания с 1-4, 5а, 6а.б. Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется обучающемуся, если он обнаруживает незнание большей части	СКАЯ ФУНКЦИЯ РАЗДЕЛ 5. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ РАЗДЕЛ 6. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ. РАЗДЕЛ 7. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ РАЗДЕЛ 8. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ РАЗДЕЛ 9. ВЕКТОРЫ И МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. РАЗДЕЛ 10. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ. РАЗДЕЛ 11. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ РАЗДЕЛ 12. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ РАЗДЕЛ 13. МНОГОГРАННИКИ РАЗДЕЛ 14. ТЕЛА И ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ. РАЗДЕЛ 15. ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ РАЗДЕЛ 16. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ РАЗДЕЛ 17. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	самостоятельная работа, в том числе сообщение по теме или реферативное задание, или исследовательское задание, предусматривающее создание и защиту электронной презентации по теме, и т.п.	
--	---	---	---	--	--

		программно о материала, т.е. решено менее 5 тематических заданий.			
Умения: выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; У1 выполнять преобразования выражений, применяя известные формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов и тригонометрических функций; У2 строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; У3 решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, а также аналогичные неравенства и системы; У4 применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение	1) Осуществляет отбор нужной информации и необходимых документов для выполнения практических заданий, решает задачи, использует формулы, проводит вычисления, 2) Обосновывает свои действия, отвечает на дополнительные вопросы		РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ РАЗДЕЛ 2. СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ РАЗДЕЛ 3. ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ РАЗДЕЛ 4. ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ РАЗДЕЛ 5. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ РАЗДЕЛ 6. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ. РАЗДЕЛ 7. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ РАЗДЕЛ 8. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ РАЗДЕЛ 9. ВЕКТОРЫ И МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ. РАЗДЕЛ 10. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ. РАЗДЕЛ 11. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ РАЗДЕЛ 12. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ РАЗДЕЛ 13. МНОГОГРАННИКИ РАЗДЕЛ 14. ТЕЛА И	устный опрос, письменный опрос (может быть проведен в форме тестирования), внеаудиторная самостоятельная работа, в том числе сообщение по теме или реферативное задание, или исследовательское задание, предусматривающее создание и защиту электронной презентации по теме, и т.п.	ЭКЗАМЕН- 1 СЕМЕСТР ЭКЗАМЕН- 2 СЕМЕСТР

наибольшего и наименьшего значения; У5 применять основные понятия, теоремы, формулы; У6 характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; У7. составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; У8 решать планиметрические и простейшие стереометрически е задачи на нахождение геометрических величин: длин, углов, площадей, объемов геометрических фигур; У9			ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ. РАЗДЕЛ 15. ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ РАЗДЕЛ 16. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИ КИ РАЗДЕЛ 17. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕС КОЙ СТАТИСТИК		
--	--	--	---	--	--

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Оценочное средство 1.1

для проведения текущего контроля в форме опроса

Теоретические вопросы для устного и(или) письменного опроса для оценки знаний в ходе текущего контроля.

По теме «Тригонометрия»:

- 1) Какой радиус называют начальным? (рисунок)
- 2) Какой угол поворота считают положительным, отрицательным? (рис.)
- 3) Какой буквой обозначают угол поворота; каким действительным числом он может выражаться?
- 4) Какой угол поворота называют углом 1, 2, 3, 4 четвертей?
- 5) Какой четверти принадлежат углы $0, \pm 90, \pm 180, \pm 270, \pm 360 \dots$?
- 6) Дайте определение синуса угла α , для каких значений α , имеет смысл выражение $\sin \alpha$?
- 7) Дайте определение косинуса α , для каких значений α , имеет смысл выражение $\cos \alpha$?
- 8) Дайте определение тангенса угла α , для каких значений α , имеет смысл выражение $\operatorname{tg} \alpha$?
- 9) Дайте определение котангенса угла α , для каких значений α , имеет смысл выражение $\operatorname{ctg} \alpha$?
- 10) Какие функции называются тригонометрическими (и почему)?
- 11) Какова область значений синуса, косинуса, тангенса, котангенса?
- 12) Значение тригонометрических функций $0, 30$ (рисунок)
- 13) Значение тригонометрических функций $45, 60, 90$ (рисунок)
- 14) Значение тригонометрических функций $60, 180$ (рисунок)
- 15) Значение тригонометрических функций $270, 360$ (рисунок)
- 16) Какие знаки имеют синус, косинус, тангенс, котангенс, в каждой координатной четверти.
- 17) Какие из тригонометрических функций являются четными, какие нечетными. Запишите соответствующие равенства.
- 18) В чем заключается свойство периодичности тригонометрических функций? (рисунок)
- 19) Что называется радианом? (рисунок)
- 20) Выразите в радианах углы, равные $30, 45, 60, 180, 270, 360$.
- 21) Правило перевода градусной меры в радианную, и радианной в градусную.
- 22) Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса для угла прямоугольного треугольника.
- 23) Основные тригонометрические тождества.

По теме «Производная функции»:

1. Приращение аргумента

2. Приращение функции
3. Определение секущей к графику функции
4. Геометрический смысл приращения
5. Определение касательной к графику ф-ции
6. Определение производной
7. Геометрический смысл производной
8. Правила вычисления производных
9. Производная сложной функции

Вопросы к зачету по теме «Применения производной»

1. Достаточный признак возрастания функции.
2. Достаточный признак убывания функции.
3. Необходимое условие экстремума.
4. Признак максимума функции.
5. Признак минимума функции.
6. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.

Вопросы к теоретическим опросам по геометрии

п. 2. Аксиомы стереометрии

1. Аксиома 1 (Через любые 3 точки...)
2. Аксиома 2 (Если 2 точки...)
3. Аксиома 3 (Если 2 плоскости...)

п. 3. Следствия из аксиом

4. Теорема 1 (Через прямую...)
5. Теорема 2 (Через 2 пересекающиеся...)

п. 4. Параллельные прямые в пространстве

6. Определение параллельных прямых в пространстве
7. Теорема о параллельных прямых (Через любую точку...)

п. 5. Параллельность трёх прямых

8. Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми (Если одна...)
9. Теорема о параллельности трёх прямых (Если две...)

п. 6. Параллельность прямой и плоскости

10. 3 случая взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве
11. Определение прямой, параллельной плоскости
12. Признак параллельности прямой и плоскости (Если прямая, не лежащая...)
13. Утверждение 1 (Если плоскость проходит через данную прямую...)
14. Утверждение 2. (Если одна из двух параллельных прямых...)

п. 7. Скрещивающиеся прямые

15. Определение скрещивающихся прямых
16. Признак скрещивающихся прямых (Если одна из двух прямых...)
17. 3 случая взаимного расположения двух прямых в пространстве
18. Теорема о скрещивающихся прямых (Через каждую...)

п. 9. Угол между прямыми

- 19. Угол между пересекающимися прямыми
- 20. Угол между скрещивающимися прямыми

п. 10. Параллельные плоскости

- 21. Определение параллельных плоскостей
- 22. Признак параллельности двух плоскостей (Если две пересекающиеся...)

п. 11. Свойства параллельных плоскостей

- 23. Свойство 1 (Если две параллельные...)
- 24. Свойство 2 (Отрезки параллельных прямых...)

п. 12. Тетраэдр

- 25. Определение, рисунок, грани, рёбра, вершины, противоположные рёбра, основание, боковые грани

п. 13. Параллелепипед

- 26. Определение, рисунок, основания, грани, рёбра, вершины, смежные грани, противоположные грани, противоположные вершины, боковые грани, боковые рёбра
- 27. Свойства параллелепипеда
 - а) Свойство 1 (Противоположные грани...)
 - б) Свойство 2 (Диагонали...)

п. 15. Перпендикулярные прямые в пространстве

- 28. Определение перпендикулярных прямых в пространстве
- 29. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой

п. 16. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости

- 30. Определение прямой, перпендикулярной к плоскости
- 31. Теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости
 - а) прямая теорема (Если одна из двух...)
 - б) обратная теорема (Если две прямые...)

п. 17. Признак перпендикулярности прямой и плоскости

- 32. Признак перпендикулярности прямой и плоскости

п. 18. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости

- 33. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости (Через любую точку...)

п. 19. Расстояние от точки до плоскости

- 34. Перпендикуляр, основание перпендикуляра
- 35. Наклонная, основание наклонной
- 36. Проекция
- 37. Что называется расстоянием от точки до плоскости
- 38. Что называется расстоянием между параллельными плоскостями
- 39. Что называется расстоянием между прямой и параллельной ей плоскостью
- 40. Что называется расстоянием между скрещивающимися прямыми

п. 20. Теорема о трёх перпендикулярах

41. Теорема о трёх перпендикулярах

42. Теорема, обратная теореме о трёх перпендикулярах

п. 21. Угол между прямой и плоскостью

43. Что является проекцией точки на плоскость

44. Что является проекцией прямой на плоскость

45. Что является проекцией отрезка на плоскость

46. Что является проекцией параллельных отрезков на плоскость

47. Определение угла между прямой и плоскостью

п. 22. Двугранный угол

48. Определение двугранного угла, обозначение

49. Линейный угол двугранного угла

п. 23. Признак перпендикулярности двух плоскостей

50. Сколько двугранных углов образуется при пересечении двух плоскостей

51. Определение угла между пересекающимися плоскостями

52. Какой может быть градусная мера угла между пересекающимися плоскостями

53. Определение перпендикулярных плоскостей

54. Признак перпендикулярности двух плоскостей (Если одна из двух...)

55. Следствие из п. 67 (Плоскость, перпендикулярная к прямой...)

п. 24. Прямоугольный параллелепипед

56. Определение прямоугольного параллелепипеда

57. Свойства прямоугольного параллелепипеда

а) Свойство 1 (В прямоугольном параллелепипеде все шесть граней-...)

б) Свойство 2 (Все двугранные углы прямоугольного параллелепипеда-...)

58. Измерения прямоугольного параллелепипеда

59. Теорема о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда

п. 25. Понятие многогранника

60. Определение многогранника

61. Грани многогранника

62. Рёбра многогранника

63. Вершины многогранника

64. Диагонали многогранника

65. Выпуклый многогранник

66. Свойство плоских углов при каждой вершине многогранника

п. 27. Призма

67. Определение, рисунок призмы

68. Основания призмы

69. Боковые грани призмы

70. Боковые рёбра призмы

71. Высота призмы

72. Вершины призмы

73. Определение прямой призмы

74. Определение правильной призмы

75. Из чего состоит площадь полной поверхности призмы

- 76. Из чего состоит площадь боковой поверхности призмы
- 77. Формула для вычисления площади боковой поверхности прямой призмы

п. 28. Пирамида

- 78. Определение, рисунок пирамиды
- 79. Основание пирамиды
- 80. Боковые грани пирамиды
- 81. Боковые рёбра пирамиды
- 82. Высота пирамиды
- 83. Вершина пирамиды
- 84. Из чего состоит площадь полной поверхности пирамиды
- 85. Из чего состоит площадь боковой поверхности пирамиды
- 86. Свойства пирамиды, у которой двугранные углы при основании равны
- 87. Свойства пирамиды, у которой все боковые рёбра равны между собой

п. 29. Правильная пирамида

- 88. Определение, рисунок правильной пирамиды
- 89. Свойство боковых рёбер и боковых граней правильной пирамиды
- 90. Апофема
- 91. Формула для вычисления площади боковой поверхности правильной пирамиды

п. 32. Понятие правильного многогранника

- 92. Выпуклый правильный многогранник
- 93. Свойство рёбер правильного многогранника и двугранных углов, содержащих две грани с общим ребром

п. 34. Понятие вектора

- 94. Определение вектора
- 95. Нулевой вектор
- 96. Что называется длиной вектора, обозначение
- 97. Коллинеарные векторы
- 98. Сонаправленные векторы
- 99. Противоположно направленные векторы
- 100. Векторные физические величины

п. 35. Равенство векторов

- 101. Равные векторы

п. 36. Сложение и вычитание векторов

- 102. Правило треугольника (формулировка и на практике)
- 103. Правило параллелограмма (формулировка и на практике)
- 104. Свойства сложения векторов
- 105. Определение противоположных векторов
- 106. Что называется разностью двух векторов
- 107. Правило вычитания двух векторов, имеющих общее начало
- 108. Правило вычитания двух векторов, имеющих общий конец

п. 37. Сумма нескольких векторов

- 109. Правило многоугольника

п. 38. Умножение вектора на число

- 110. Что называется произведением ненулевого вектора на число
- 111. Чему равно произведение нулевого вектора на любое число
- 112. Чему равно произведение любого вектора на число нуль
- 113. Законы умножения вектора на число
- 114. Условие коллинеарности двух векторов

п. 39. Коллинеарные векторы

- 115. Определение компланарных векторов
- 116. Признак компланарности векторов
- 117. Обратное утверждение

п. 40. Правило параллелепипеда

- 118. Правило параллелепипеда

п. 41. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам

- 119. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам
- 120. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам

п. 42. Прямоугольная система координат в пространстве

- 121. Прямоугольная система координат в пространстве
- 122. Оси координат, начало координат
- 123. Координаты точек
- 124. Какие координаты точек равны нулю, если точка принадлежит
 - а) оси Ox
 - б) оси Oy
 - в) оси Oz
 - г) плоскости Oxy
 - д) плоскости Oxz
 - е) плоскости Oyz

п. 43. Координаты вектора

- 124. Единичный вектор.
- 125. Координатные векторы
- 126. Разложение любого вектора по трём координатным векторам
- 127. Что можно сказать о координатах равных векторов
- 128. Координаты суммы двух и более векторов
- 129. Координаты разности двух векторов
- 130. Координаты произведения вектора на число

п. 44. Связь между координатами векторов и координатами точек

- 131. Определение радиус-вектора
- 132. Координаты радиус-вектора
- 133. Чему равны координаты вектора через начало и конец

п. 45. Простейшие задачи в координатах

- 134. Координаты середины отрезка
- 135. Вычисление длины вектора по его координатам
- 136. Расстояние между двумя точками

п. 46. Угол между векторами

- 137. Угол между векторами
- 138. Перпендикулярные векторы

п. 47. Скалярное произведение векторов

- 139. Определение скалярного произведения векторов
- 140. Когда скалярное произведение векторов равно нулю
- 141. Чему равен скалярный квадрат вектора
- 142. Формула скалярного произведения
- 143. Формула косинуса угла между двумя векторами
- 144. Свойства скалярного произведения векторов

п. 48. Вычисления угла между прямыми и плоскостями

- 145. Определение направляющего вектора
- 146. Формула для вычисления угла между двумя прямыми
- 147. Формула для вычисления угла между прямой и плоскостью
- 148. Определение центральной симметрии
- 149. Свойство центральной симметрии
- 150. Свойство параллельного переноса

п. 53. Понятие цилиндра

- 151. Цилиндрическая поверхность
- 152. Образующие цилиндрической поверхности
- 153. Определение, рисунок цилиндра
- 154. Боковая поверхность цилиндра
- 155. Образующие цилиндра
- 156. Ось цилиндра
- 157. Высота цилиндра
- 158. Основание, радиус цилиндра
- 159. Осевое сечение цилиндра
- 160. Сечение, перпендикулярное оси цилиндра
- 161. Вращением какой фигуры и вокруг чего может быть получен цилиндр

п. 54. Площадь поверхности цилиндра

- 162. Формула для нахождения площади боковой поверхности цилиндра
- 163. Формула для нахождения площади полной поверхности цилиндра

п. 55. Понятие конуса

- 164. Коническая поверхность конуса
- 165. Образующие конической поверхности конуса
- 166. Определение, рисунок конуса
- 167. Боковая поверхность конуса
- 168. Основание, радиус конуса
- 169. Вершина конуса
- 170. Образующие конуса
- 171. Ось конуса
- 172. Высота конуса
- 173. Осевое сечение конуса
- 174. Сечение, перпендикулярное оси конуса
- 175. Вращением какой фигуры и вокруг чего может быть получен конус

п. 56. Площадь поверхности конуса

- 176. Развёртка боковой поверхности конуса

- 177. Что принимают за площадь боковой поверхности конуса
- 178. 2 формулы для нахождения площади боковой поверхности конуса
- 179. Формула для нахождения площади полной поверхности конуса
- 180. Сечение, перпендикулярное оси усечённого конуса
- 181. Формула для нахождения площади боковой поверхности усечённого конуса
- 182. Формула для нахождения площади полной поверхности усечённого конуса

п. 58. Сфера и шар

- 183. Определение сферы
- 184. Центр, радиус, диаметр сферы
- 185. Определение шара
- 186. Центр, радиус, диаметр шара

п. 59. Уравнение сферы

- 187. Определение уравнения поверхности
- 188. Уравнение сферы

п. 60. Взаимное расположение сферы и плоскости

- 189. $d < R$
- 190. $d = R$
- 191. $d > R$

п. 61. Касательная плоскость сферы

- 192. Определение касательной плоскости к сфере
- 193. Свойство касательной плоскости к сфере (Радиус сферы...)

Критерии оценки оценочного средства 1.1 для проведения текущего контроля в форме опроса

- Оценка «Отлично» ставится за правильное выполнение 85% заданий
- «хорошо» ставится за правильное выполнение 70-85% заданий
- «удовлетворительно» ставится за правильное выполнение 55-70% заданий
- «неудовлетворительно» ставится за правильное выполнение до 50% заданий

Оценочное средство 1.2

для проведения текущего контроля в форме контрольной работы.

Контрольная работа № 1 по теме «Корень n-й степени и его свойства»

- 1) Представьте степень с дробным показателем в виде корня:
 - а) $3^{\frac{4}{5}}$; б) $b^{2\frac{1}{3}}$; в) $0,4^{0,2}$; г) $(2b)^{\frac{1}{5}}$; д) $ab^{\frac{2}{3}}$; е) $a^{\frac{2}{3}} - b^{\frac{2}{3}}$.
- 2) Представьте выражение в виде степени с рациональным показателем:
 - а) $\sqrt{2,5}$; б) $\sqrt[6]{b^5}$; в) $\frac{1}{\sqrt[5]{a-2}}$.
- 3) Вычислите: а) $121^{\frac{1}{2}}$; б) $635^{1\frac{1}{2}}$; в) $(64 \cdot 2^3)^3$.

4) Упростите выражение : а) $x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{\frac{2}{5}}$; б) $a^{\frac{1}{2}} \cdot a^{-\frac{1}{3}}$; в) $(x^{\frac{3}{5}})^{\frac{1}{3}}$; г) $a^{\frac{3}{5}} \cdot \sqrt[3]{a}$ д) $(27a^{-1\frac{1}{3}})$.

5) Сократите дробь: а) $\frac{5 \cdot 2^{\frac{1}{2}}}{2^{\frac{1}{2}} - 2}$; б) $\frac{a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}}{a - b}$.

6) Вычислите: а) $216^{-\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^{-2} - 5^{-1} \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^{-\frac{1}{2}}$; б) $\frac{x^{\frac{5}{6}} + x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{5}{6}} - x^{\frac{1}{3}}}$ при $x=1,44$.

7) Решите уравнение: а) $x^4 = 256$; б) $5x^5 = -160$.

8) Вычислите: а) $\sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8} \cdot \sqrt[6]{64}$; б) $-\frac{1}{3} \cdot \sqrt[4]{81} + \sqrt[4]{625}$;

в) $\sqrt[4]{3^{12} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^8}$; г) $\sqrt{9 + \sqrt{17}} \cdot \sqrt{9 - \sqrt{17}}$.

9) Упростите выражение: а) $\sqrt[3]{2ab^2} \cdot \sqrt[3]{4a^2b}$; б) $\sqrt[5]{a^6b^7} : \sqrt[5]{ab^2}$.

Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения и неравенства»

1 Вариант

1. Решите уравнения:

а) $\frac{6}{1-2x} + \frac{9}{2x+1} = \frac{12x^2-15}{4x^2-1}$

б) $\sqrt{x-3} = 2x-7$

в) $\sqrt{x+7} + \sqrt{x-2} = 9$

г) $\sqrt[4]{x-5} + \sqrt{x-5} + 30$

2. Решите неравенства:

а) $\frac{2x-5}{6} + \frac{7x-2}{3} \leq 4 - \frac{1-x}{2}$

б) $(x+2)(2-x) < 3x^2-8$

3. Решите систему уравнений:

а) $\begin{cases} \sqrt{x} - \sqrt{y} = 3 \\ x - y = 9 \end{cases}$ б) $\begin{cases} \sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y} = 5 \\ xy = 216 \end{cases}$

2 Вариант

1. Решите уравнения:

а) $\frac{x}{2+3x} - \frac{5}{3x-2} = \frac{15x^2+10}{4-9x^2}$

б) $\sqrt[3]{2x+3} = 2$

в) $\sqrt{2x+1} + \sqrt{2x-4} = 5$

2. Решите неравенство:

а) $\frac{4x+13}{10} - \frac{5+2x}{4} \geq \frac{6-7x}{20}$

б) $2x^2 - 6 < (3-x)(x+3)$

3. Решите систему уравнений:

а) $\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 4 \\ x - y = 8 \end{cases}$ б) $\begin{cases} \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{y} = 2 \\ xy = 27 \end{cases}$

Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»

1 вариант

2 вариант

1. Постройте график функции и перечислите её основные свойства:

а) $y=2^x$ б) $y=2^x-3$ а) $y=3^x$ б) $y=3^x+2$

2. Решите уравнения:

а) $\left(\frac{1}{5}\right)^x = \frac{1}{625}$

а) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = \frac{1}{27}$

б) $3 \cdot 9^x = 243$

б) $2 \cdot 8^x = 64$

в) $5^{x+2} - 5^x = 24$

в) $4^x + 3 \cdot 2^x = 28$

г) $64^x - 8^x - 56 = 0$

г) $3^{x-1} - 3^x + 3^{x+1} = 63$

д) $0,3^{x^3-x^2+x-1} = 1$

д) $\left(2\frac{1}{3}\right)^{-x^2-2x+3} = 1$

3. Решите неравенство:

$2^{x+3} \leq 32$

$\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 8$

4. Решите графически неравенство:

$\left(\frac{1}{3}\right)^x \leq x+2$

$2^x < x - \frac{1}{2}$

5. Решите систему уравнений:

а) $\begin{cases} x+y=1 \\ 2^{x-y}=8 \end{cases}$

а) $\begin{cases} x+2y=3 \\ 3^{x-y}=81 \end{cases}$

б) $\begin{cases} 9^{x+y}=729 \\ 3^{x-y}=1 \end{cases}$

б) $\begin{cases} 3^x + 3^y = 12 \\ \frac{x}{2y} = \frac{1}{4} \end{cases}$

Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»

Вариант 1.

1. Решите уравнения:

а) $\lg x = -2$

б) $\log_4 x = \log_4 2 + \log_4 7$

в) $\log_3(x^2 + 6) = \log_3 5x$

г) $2 \cdot (\log_5 x)^2 + 5 \cdot \log_5 x + 2 = 0$

2. Решите неравенства:

а) $\lg(x^2 - 8) \leq \lg(2 - 9x)$

б) $\log_{0,5}(2 - x) \geq -1$

Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические уравнения»

I вариант

Решите тригонометрические уравнения:

1. $2 \cdot \cos x + \sqrt{2} = 0$
2. $\cos(x - \frac{\pi}{2}) = 2 \cdot \sin x + 1$
3. $\sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} 2x + 1 = 0$
4. $\cos x - \sin(\frac{\pi}{2} - x) + \cos(\pi + x) = 0$
5. $\sin^2 x - \cos x = 1$
6. $\sin 2x - \sin x = 0$
7. $4 \cdot \cos x + \sin x = 0$
8. $3 \cdot \sin^2 x - 2 \cdot \sin x \cdot \cos x - \cos^2 x = 2$

II вариант

Решите тригонометрические уравнения:

1. $2 \cdot \sin x + \sqrt{3} = 0$
2. $2 \cdot \sin(x + \frac{\pi}{2}) + \sqrt{2} = 0$
3. $\sqrt{3} \cdot \operatorname{tg} \frac{x}{2} - 1 = 0$
4. $\cos x + \cos(\frac{\pi}{2} - x) + \cos(\pi + x) = 0$
5. $2 \cdot \cos^2 x - 7 \cdot \cos x = 0$
6. $\sin 10x - \cos 5x = 0$
7. $\cos x + 3 \cdot \sin x = 0$
8. $5 \cdot \sin^2 x - 2 \cdot \sin x \cdot \cos x = 3 \cdot \cos^2 x$

Контрольная работа № 6 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»

I вариант.

1. Плоскость α пересекает стороны AB и BC треугольника ABC соответственно в точках D и E, причем $AC \parallel \alpha$. Найдите AC, если $BD:AD=3:2$ и $DE=9$ см.
2. Ребро куба равно 8 см. Найдите:
а) диагональ куба;
б) площадь сечения, проходящего через две диагонали куба.
3. Точка O – центр вписанной в треугольник ABC окружности. К плоскости данного треугольника проведен перпендикуляр OK. Найдите расстояние от точки K до сторон треугольника, если $AB=BC=20$ см., $AC=24$ см., $OK=12$ см.
4. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ дано: $AB=BC=3\sqrt{2}$ см., $BD_1=12$ см. Найдите: а) расстояние между прямыми BD_1 и AA_1 ; б) угол между прямой BD_1 и плоскостью ABC.

II вариант.

1. Плоскость α пересекает стороны АВ и ВС треугольника ABC соответственно в точках D и E, причем $AC \parallel \alpha$. Найдите AC, если $BD:AD=4:3$ и $DE=12$ см.
2. Ребро куба равно 6 см. Найдите:
 - а) диагональ куба;
 - б) площадь сечения, проходящего через две диагонали куба.
3. Точка O – центр вписанной в треугольник ABC окружности. К плоскости данного треугольника проведен перпендикуляр OK. Найдите расстояние от точки K до сторон треугольника, если $AB=BC=30$ см., $AC=48$ см., $OK=16$ см.
4. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ дано: $AB=BC=4\sqrt{2}$ см., $BD_1=16$ см. Найдите: а) расстояние между прямыми BD_1 и AA_1 ; б) угол между прямой BD_1 и плоскостью ABC.

Вариант 3.

1. Концы отрезка АВ, не пересекающего плоскость, удалены от нее на расстояния 2,4м и 7,6м. Найти расстояние от середины отрезка АВ точки М до этой плоскости.
2. Перекладина длиной 5м своими концами лежит на двух вертикальных столбах высотой 10м и 6м. Каково расстояние между основаниями столбов?
3. Из точки К к плоскости проведены две наклонные, равные 17см и 15см. Проекция одной из них на 4см больше проекции другой. Найдите проекции наклонных.
4. Из вершины равностороннего треугольника ABC, восстановлен перпендикуляр AD к плоскости треугольника. Чему равно расстояние от точки D до прямой BC, если $AD = 1$ дм, $BC = 8$ дм ?

Вариант 4.

1. Точка А лежит в плоскости, точка В на расстоянии 12,5см от этой плоскости. Найти расстояние от плоскости до точки М, делящей отрезок АВ в отношении $AM : MB = 2:3$.
2. Какой длины нужно взять перекладину, чтобы ее можно было положить концами на две вертикальные опоры, высотой 12м и 8м, поставленные на расстоянии 3м одна от другой?
3. Из точки к плоскости проведены две наклонные, одна из которых на 6см длиннее другой. Проекция наклонных равны 17см и 7см. Найти наклонные.
4. Из вершины квадрата ABCD восстановлен перпендикуляр AE к плоскости квадрата. Чему равно расстояние от точки E до прямой BD, если $AE = 2$ дм, $AB = 8$ дм ?

Контрольная работа № 7 по теме «Векторы и метод координат в пространстве»

I вариант.

1. Пусть точка М середина отрезка АВ. Найдите координаты точки В, если $A(4; -6; 2)$ и $M(5; -3; 0)$.
2. При каком значении k длина вектора $AB = 4\sqrt{3}$, если $A(4; k; 1), B(8; 5; 5)$.
3. Даны точки $A(-2, 3, -1), B(6, -2; 0), C(6; 3; 5), D(2; 3; 2)$. Найдите периметр четырехугольника.
4. Даны векторы $\vec{a} = 3 \cdot \vec{i} - 5 \cdot \vec{j} + \vec{k}$ и $\vec{b} = \vec{j} - 5 \cdot \vec{k}$.
Найти $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{i}$.
5. Даны векторы $\vec{a}\{3; -1; 1\}, \vec{b}\{-1; 5; 0\}$.
Выясните, какой угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

II вариант.

1. Пусть точка М середина отрезка АВ. Найдите координаты точки М, если $A(1; 3; -2)$ и $B(-5; 5; 10)$.
2. При каком значении k длина вектора $AB = 3\sqrt{10}$, если $A(2; 3; 4), B(9; 7; k)$.
3. Даны точки $A(3; -1; 6), B(2; 0; 1), C(4; -2; 3), D(0; 3; 2)$. Найдите периметр четырехугольника.
4. Даны векторы $\vec{a} = 4 \cdot \vec{i} + 2 \cdot \vec{j} - \vec{k}$ и $\vec{b} = 5 \cdot \vec{i} - 3 \cdot \vec{k}$.
Найти $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot \vec{j}$.
5. Даны векторы $\vec{a}\{2; 0; -1\}, \vec{b}\{6; 5; 1\}$.
Выясните, какой угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

Контрольная работа № 8 по теме «Производная и её геометрический смысл»

1. Найти производную функции:

- 1) $f(x) = 3x^6 + \frac{x^4}{4} - 2x^2 + 5x$; 2) $f(x) = (2-5x)\sqrt{x}$; 3) $f(x) = \frac{x^2 - 8x}{x + 2}$; 4) $f(x) = \frac{4}{x^2} - \frac{5}{x^4}$;
5) $f(x) = 2x + 3^x$; 6) $f(x) = x^3 e^x$; 7) $f(x) = \ln(2 + 3x)$; 8) $f(x) = \frac{x}{\ln x}$; 9) $f(x) = \frac{3^x}{2^x + 5x}$

2. Найти производную данной функции и вычислите её значение в данной точке x.

- 1) $f(x) = \left(\frac{x}{8} - 3\right)^8; x_0 = 32$. 2) $f(x) = \sqrt{6x + 7}; x_0 = 3$. 3) $f(x) = \cos^4 x; x_0 = \frac{n}{4}$.
4) $f(x) = \operatorname{ctg}\left(\frac{x}{3} + \frac{n}{6}\right); x_0 = n$.

3. Решите уравнение $F'(x) = 0$, если:

а) $f(x) = (x + 7)^2 (x - 8)^2$

б) $f(x) = 2 \cos \frac{x}{2} + 4 \sin \frac{x}{4}$

в) $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$ г)

$f(x) = x^4 - 2x^2$

Контрольная работа № 9 по теме «Применение производной к исследованию функции»**Вариант 1.**

1. Найдите область определения функции:

$$y = \frac{\sqrt{9-x^2}}{(x-1) \cdot (x-3)}$$

2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:

$$y = 2 \cdot x^3 + 9 \cdot x^2 - 24 \cdot x$$

3. Найдите точки экстремума функции:

$$y = -x^3 + 6 \cdot x^2 + 15 \cdot x + 1$$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке:

$$y = 2 \cdot x^3 - 3 \cdot x^2 - 12 \cdot x + 1 \text{ на промежутке } [4; 5]$$

5. Исследуйте функцию и постройте график:

$$y = -x^3 + 3 \cdot x^2 - 2$$

6. Число 24 разложите на два неотрицательных слагаемых так, чтобы произведение куба одного из них на удвоенное другое было наибольшим.

Вариант 2.

1. Найдите область определения функции:

$$y = \frac{\sqrt{x^2-4}}{(x+5) \cdot (x-2)}$$

2. Найдите промежутки возрастания и убывания функции:

$$y = -x^3 + x^2 + 8 \cdot x$$

3. Найдите точки экстремума функции:

$$y = 2 \cdot x^3 - 3 \cdot x^2 - 1$$

4. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке:

$$y = 2 \cdot x^3 - 15 \cdot x^2 + 24 \cdot x + 3 \text{ на промежутке } [2; 3]$$

5. Исследуйте функцию и постройте график:

$$y = 6 \cdot x - 2 \cdot x^3$$

6. Число 15 разложите на два неотрицательных слагаемых так, чтобы произведение квадрата одного из них на другое было наибольшим.

Контрольная работа № 10 по теме «Интеграл и его применение»

I вариант.

1. Найдите первообразную функции $f(x) = x^2 - 5$, график которой проходит через точку $M(3; 4)$.
2. Найдите интегралы:
а) $\int 0,2^x dx$; б) $\int \frac{3dx}{\cos^2 x}$; в) $\int \frac{dx}{\sqrt{5x+1}}$.
3. Вычислите интегралы:
а) $\int_{-1}^3 x^2 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\cos^2 x}$; в) $\int_1^3 \frac{dx}{(7x+1)^2}$.
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:
а) $y = 6 \cdot x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$;
б) $y = x^2 + 5 \cdot x + 6$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 2$;
в) $y = \cos x$, $y = 0$, $x = \frac{\pi}{6}$, $x = \frac{\pi}{2}$;

II вариант.

1. Найдите первообразную функции $f(x) = 4 - x^2$, график которой проходит через точку $M(-3; 10)$.
2. Найдите интегралы:
а) $\int \frac{dx}{x}$; б) $\int e^{3x} dx$; в) $\int 4 \sin x dx$.
3. Вычислите интегралы:
а) $\int_0^2 x^3 dx$; б) $\int_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} \cos x dx$; в) $\int_0^2 \sqrt{4 \cdot x + 1} dx$;
4. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:
а) $y = 2 \cdot x$, $y = 0$, $x = 1$, $x = 3$;
б) $y = x^2 - 6 \cdot x + 8$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 2$;
в) $y = \sin x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$;

Контрольная работа № 11 по теме «Многогранники»

1. В прямоугольном параллелепипеде стороны основания равны 10 см и 8 см. Диагональ параллелепипеда образует с плоскостью основания угол в 45° . Найти площадь полной поверхности параллелепипеда.
2. Сторона основания правильной треугольной призмы равна 10 см, боковое ребро равно 8 см. Найти площадь полной поверхности призмы и площадь сечения, проходящего через сторону нижнего основания.
3. Основанием пирамиды является ромб, сторона которого равна 10 см, большая диагональ 16 см. Высота проходит через точку пересечения диагоналей и равна 4 см.
Найти: а) боковые рёбра пирамиды; б) площадь её основания; в) площадь боковой поверхности.

Контрольная работа № 12 по теме «Тела и поверхности вращения»

I вариант.

1. Радиус основания цилиндра 1,5 см, а высота – 4 см. Найдите диагональ осевого сечения.
2. Осевое сечение цилиндра квадрат, диагональ которого равна 16. Найдите ось цилиндра и площадь полной поверхности цилиндра.
3. Найдите площадь осевого сечения конуса, если радиус основания конуса равен 2 см, а высота конуса равна 6 см.
4. Высота цилиндра равна 20 см, радиус основания цилиндра равен 10 см. Найдите площадь сечения, проведённого параллельно оси цилиндра на расстоянии 6 см от неё.

II вариант.

1. Радиус основания цилиндра 5 см, а высота 15. Найдите площадь осевого сечения.
2. Осевое сечение цилиндра квадрат, диагональ которого равна 12. Найдите радиус основания цилиндра и площадь полной поверхности цилиндра.
3. Найдите площадь осевого сечения конуса, если радиус основания конуса равен 4 см, а образующая конуса равна 5 см.
4. Радиус основания цилиндра равен 7 см, а высота цилиндра равна 6 см. Найдите площадь сечения, проведённого параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от неё.

Контрольная работа № 13 по теме «Объемы геометрических тел»

1 Вариант

2 Вариант

1. а) Найти объем и площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда, стороны основания которого:

12 см и 13 см,
высота 15 см

8 см и 11 см,
высота 13 см

б) В прямоугольном параллелепипеде $ABCA_1B_1C_1$

б) В прямой призме

диагональ, равная 24 см, составляет с плоскостью боковой грани угол в 30° , а с боковым ребром угол в 45° .

$AB_1C=60^\circ$, $AB_1=3$, $CB_1=2$ и двугранный угол с ребром BB_1 прямой.

Найти объем и площадь полной поверхности:
прямоугольного параллелепипеда

прямой призмы.

2. а) Найти объем и площадь полной поверхности цилиндра, если радиус основания: $3\sqrt{2}$ см, высота 5 см

$5\sqrt{2}$ см
высота 3 см

б) Каждое боковое ребро пирамиды образует с ее высотой угол в 30° . Основание пирамиды равнобедренный треугольник ABC , в котором $AB=BC=13$ см, $AC=10$ см. Найти объем пирамиды,

б) В правильной усеченной четырехугольной пирамиде стороны оснований равны 6 см и 4 см. Площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через два боковых ребра, не принадлежащих одной грани, равна 15 см^2 . Найти объем усеченной пирамиды.

3. а) Найти объем и площадь полной поверхности конуса, если радиус основания:

2см

высота 3см

б) Образующая конуса равна 13см,

площадь осевого сечения 60см^2

представляет

4см

высота 5см

б) Площадь полной поверхности конуса равна $45\pi\text{дм}^2$. Развёрнутая на плоскость боковая поверхность конуса

собой сектор с углом в 60°

Найти объем конуса.

4. а) Найти объем шара и площадь его поверхности, если радиус

$R=5\text{ см}$

б) Диаметр шара разделен на три равные части, через точки деления проведены плоскости, перпендикулярные к диаметру. Найти объем получившегося шарового слоя, если радиус шара $R=12\text{см}$.

$R=6\text{ см}$

б) В шаре проведена плоскость перпендикулярная диаметру и

его части 3см и 6см. Найти объем

полученных частей шара.

Критерии оценки оценочного средства 1.2 для проведения текущего контроля в форме контрольной работы

Оценка «Отлично» ставится за правильное выполнение 85% заданий

«хорошо» ставится за правильное выполнение 70-85% заданий

«удовлетворительно» ставится за правильное выполнение 55-70% заданий

«неудовлетворительно» ставится за правильное выполнение до 50% заданий

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

3.1. Вопросы для подготовки к экзамену зимняя промежуточная аттестация:

Примерные задания:

Часть 1 («3»)

№1. Задача.

В пачке 250 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 700 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 8 недель?

№2. Найдите область определения функции.

а) $f(x) = 3x - 17$ в) $f(x) = \sqrt{x - 7}$

б) $f(x) = \frac{x+8}{x-5}$ г) $f(x) = 4/\sqrt{5-x}$

№3. Найдите значение выражения.

$$\log_2 1.6 + \log_2 10$$

№4. Найдите $\sin \alpha$, если:

$$\cos \alpha = \frac{15}{4} \quad \text{и} \quad \alpha \in (3\pi/2; 2\pi)$$

№5. Решите уравнения:

а) $\frac{3}{22}x = \frac{4}{11}$ д) $\log_2(2x) = 3$

б) $3x^2 - 24x + 21 = 0$ е) $\sin x/4 = -1$

в) $11^{x-10} = 11$ ж) $\cos x = -\frac{1}{2}$

г) $\sqrt{49-3x} = 2$ з) $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Часть 2 («4» - «5»)

№1. Найдите область определения функции

а) $f(x) = \frac{x+3}{x^2+5x-6}$ г) $f(x) = \sqrt{x-8} + \frac{9}{\sqrt{10-x}}$

б) $f(x) = \frac{x}{|x|-5}$ д) $f(x) = \sqrt{4-x^2}$

в) $f(x) = \sqrt{x+4} + \sqrt{15-x}$

№2. Решите уравнения.

а) $4\cos^2 x - 12\cos x + 5 = 0$ г) $\log_2(x-1) + \log_2(x-3) = 3$

б) $x+4+\sqrt{x+4}=12$ д) $(\sin x - \cos x)^2 = 1 + \sin x$

в) $7^x - 7^{1-x} + 6 = 0$

Вопросы для подготовки к экзамену:

Вопросы для подготовки к экзамену летняя промежуточная аттестация

Примерные задания:

1. Найдите производную функции:

а) $f(x) = x^3 + x^7$

д) $y = \ln(3 + 4x)$

$$\text{б)} f(x) = \sqrt{x}(3x^2 - x)$$

$$\text{е)} y = \frac{x^3}{\ln 4x}$$

$$\text{в)} y = \frac{1+3x}{5-2x}$$

$$\text{ж)} y = x + 2,5 \sin x$$

$$\text{г)} y = 3e^x + 5$$

2. Решите уравнение: $f'(x) = 0$, если

$$\text{а)} f(x) = 3x - 5x^3$$

$$\text{б)} f(x) = x + \cos x$$

3. Решите неравенство: $f'(x) < 0$, если

$$f(x) = 3x - 5x^2 + x^3$$

4. Напишите уравнение касательной к графику функции в точке с абсциссой X_0

$$\text{а)} f(x) = x^2 + 3, x_0 = 2$$

$$\text{б)} f(x) = 1 + \cos x, x_0 = \frac{\pi}{2}$$

5. Найдите наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке

$$\text{а)} f(x) = \frac{x^2 + 5}{x}$$

$$\text{б)} f(x) = 3x^5 - 5x^3$$

$$[1; 3]$$

$$[0; 2]$$

6. Вычислите интегралы:

$$\text{а)} \int_{-1}^6 x^6 dx \quad \text{б)} \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{\cos^2 x} \quad \text{в)} \int_0^1 e^{3x} dx \quad \text{г)} \int_{-1}^2 \frac{dx}{4-2x}$$

7. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте её график:

$$f(x) = x^3 - 27x$$

8. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями

$$\text{а)} y = x^2, y = 0, x = 4$$

$$\text{б)} y = 2^x, y = 1, x = 2$$

3.2. Процедура проведения экзамена

На выполнение экзамена отводится 120 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удаётся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

Работа должна быть выполнена аккуратно, с необходимыми пояснениями. Указаны дата, Ф.И.О студента (полностью), номер варианта. Решать задания можно в любой последовательности. В конце работы необходима личная подпись студента. Работа сдаётся с черновиком.

3.3. Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации по предмету

Экзамен по предмету выставляется согласно расписанию зимней и летней промежуточной аттестации.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена осуществляется в соответствии с Положением об организации и

проведении промежуточной аттестации студентов СПК.

Преподаватель имеет право, учитывая результаты успешной работы студента в течение семестра, освободить его от выполнения работы и аттестовать по текущей успеваемости.

Студенты, имеющие неудовлетворительные оценки по результатам текущего контроля знаний, имеют право на пересдачу этих результатов в течение семестра. Так же право пересдачи предоставляется студентам, желающим улучшить результаты.

В особых случаях допускается корректировка оценки за работу по результатам индивидуальной беседы.

При получении неудовлетворительной оценки студенту разрешается повторное выполнение работы до конца сессии.

В случае неявки по уважительной причине работа выполняется в дополнительное время, определяемое заведующим отделением по согласованию с преподавателем.

В случае нарушения студентом дисциплины, использования неразрешенных справочных материалов, сотового телефона преподаватель имеет право отстранить студента от работы и выставить в аттестационную ведомость оценку 2(неудовлетворительно)

3.4. Критерии оценки по результатам освоения предмета

Оценка 5 (отлично) выставляется обучающемуся, если он хорошо знает программный материал, применяет его для решения не только типичных, но и более сложных задач, требующих творческого подхода, т.е. решены 8 заданий.

Оценка 4 (хорошо) выставляется обучающемуся, если он знает весь требуемый программный материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. Применяет полученные знания и умения для решения типичных задач. Решены задания с 1 -7.

Оценка 3 (удовлетворительно) выставляется обучающемуся, если он знает только основной программный материал. При применении знаний на практике испытывает некоторые затруднения. Решены задания с1-4, 5а, 6аб.

Оценка 2 (неудовлетворительно) выставляется обучающемуся, если он обнаруживает незнание большей части программного материала, т.е. решено менее 5 тематических заданий.

4 ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности).

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.