

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карякин Андрей Виссарионович
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 27.01.2025 12:06:16
Уникальный программный ключ:
2e905c9a64921ebc9b6e02a1d35ea145f7838874

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Новоуральский технологический институт—
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия общетехнических дисциплин энергетики и
электроники

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 11.02.16

«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

специалист по электронным приборам и устройствам

Новоуральск 2021

ОДОБРЕНО:
на заседании
цикловой методической комиссии
естественнонаучных и социально-
гуманитарных дисциплин

Протокол № 3 от 03.12.2021 г.

Председатель ЦМК ЕН и СГД



И.А. Балакина

Составлен в соответствии с
рабочей программой учебного
предмета ЕН.01 «Математика» по
специальности 11.02.16 Монтаж,
техническое обслужива-ние и
ремонт электронных приборов и
устройств

Фонд оценочных средств по учебному предмету ЕН.01
«Математика» – Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
2021. – 29 с.

АННОТАЦИЯ

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по учебному предмету ЕН.01 «Математика». Комплектация фонда оценочных средств: паспорт, программа оценивания, оценочные средства для текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации по учебному предмету, критерии оценивания. В паспорте фонда оценочных средств указаны: место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена, требования ФГОС СПО к результатам освоения учебного предмета, перечень формируемых компетенций, компоненты фонда оценочных средств.

Разработчик: Орлова И.В., старший преподаватель кафедры АУ НТИ НИЯУ
МИФИ

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА».....	4
ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ.....	3
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	5
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	14
Критерии оценивания знаний обучающихся на дифференцированном зачете	14
Образцы заданий на зачёте.....	15

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методических документов, обеспечивающих реализацию основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебного предмета ЕН.01 «Математика».

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл, является основой для получения знаний в области общепрофессиональных дисциплин: ОП.02 Электротехника, ОП. 09 Электрорадиоизмерения, ОП. 10 Прикладное и программное обеспечение профессиональной деятельности и профессиональных модулей ПМ.01.Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ,02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств, ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических 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 и изучать реальные процессы и явления.
- Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК :

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности; <p>способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая

¹ Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

	<ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - 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; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость,
--	---	--

		<p>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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты</p>
--	--	--

		<p>середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>-уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02.</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- 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 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и

<p>знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм,</p>	<p>поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками
---	---	---

	<p>инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

	<p>поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Владение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
<p>ОК 05.</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего

	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<p>мира</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - <i>*уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</i> - <i>*уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</i> - <i>*уметь выбрать подходящий метод для решения задачи;</i>

<p>антикоррупционно о поведения</p>	<p>демократических ценностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p><i>понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</i></p>
---	--	--

<p>судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно- исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	
--	--

Фонд оценочных средств по учебному предмету ЕН.01 «Математика» включает оценочные средства для текущего контроля и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Контролируемые разделы, темы учебной дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Вид оценивания
1	2	3	4
1	Тема 1. Основы теории комплексных чисел	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	Тест №1
2	Тема 2. Теория пределов	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	Контрольная работа №1
3	Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	Тест №2
4	Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	Тест №3
5	Тема 5. Теория рядов	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	Тест №4
6	Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	Тест №5
7	Тема 7. Основы дискретной математики	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	Контрольная работа №2
8	Тема 8. Основы теории вероятностей и математическая статистика	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	Контрольная работа №3
9	Тема 9. Основные численные методы	ОК 1, ОК 2, ОК 3,	Контрольная работа №4

№ п/п	Контролируемые разделы, темы учебной дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Вид оценивания
		ОК 4, ОК 5, ОК 6	(тест)
10	Итоговая аттестация по учебной дисциплине	III семестр дифференцированный зачет	

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

ЗАДАНИЕ N 1 (- выберите несколько вариантов ответа)

Даны комплексные числа $z_1 = 1 + 2i$ и $z_2 = -1 + 2i$. Мнимая часть отсутствует в результате двух действий...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|-------------|----|-----------------|
| 1) | $z_1 : z_2$ | 2) | $z_1 \cdot z_2$ |
| 3) | $z_1 + z_2$ | 4) | $z_1 - z_2$ |
-

ЗАДАНИЕ N 2 (- выберите один вариант ответа)

Комплексное число $z = 1 + i$ в тригонометрической форме имеет вид...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1) | $\sqrt{2}(\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ)$ | 2) | $\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ$ |
| 3) | $\sqrt{2}(\cos 45^\circ - i \sin 45^\circ)$ | 4) | $\sqrt{2}(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$ |
-

ЗАДАНИЕ N 3 (- выберите варианты согласно указанной последовательности)

Расположите комплексные числа в порядке расположения их изображения в 1-й, 2-й, 3-й и 4-й четвертях комплексной плоскости.

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|-----------|----|----------|
| 1) | $-1 + 2i$ | 2) | $-1 - i$ |
| 3) | $2 + i$ | 4) | $4 - 2i$ |
-

ЗАДАНИЕ N 4 (- выберите один вариант ответа)

Комплексное число $2 - i$ в тригонометрической форме $r(\cos \varphi + i \sin \varphi)$ имеет модуль, равный ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|------------|----|------------|
| 1) | $\sqrt{3}$ | 2) | 1 |
| 3) | 2 | 4) | $\sqrt{5}$ |

I вариант

1. Исследуйте функцию на непрерывность:

$$y = 2x^2 - 4x$$

2. Найдите точки разрыва функции и определите их род:

а) $y = \frac{3}{x-4}$

б) $y = \frac{3}{x^2 - 2x + 1}$

в) $y = 1 + 2^{\frac{1}{x-2}}$

г) $y = \frac{4}{1 + 2^{\frac{1}{2x}}}$

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{\sqrt{x+2}}$

б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x - 3}$

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8x^3 - 3x^2 + 2x}{4x^3 - 2x + 1}$

II вариант

1. Исследуйте функцию на непрерывность:

а) $y = x^3 + x$

2. Найдите точки разрыва функции и определите их род:

а) $y = \frac{5}{2x-1}$

б) $y = \frac{x-1}{x^2 - 3x - 10}$

в) $y = 3^{\frac{1}{x-3}}$

г) $y = \frac{1}{4 + 3^{\frac{1}{x}}}$

3. Вычислите пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{\sqrt{x+1}-1}$

б) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3-1}{x-1}$

в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2-4x+5}{x^3+4}$

ЗАДАНИЕ N 1 (- выберите один вариант ответа)

Вторая производная функции $y = e^x + x^6 - 1$ имеет вид ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---------------|----|-------------------|
| 1) | $e^x + 30x^4$ | 2) | $e^x + 30x^4 - 1$ |
| 3) | $e^x - 30x^4$ | 4) | $e^x + 6x^5$ |
-

ЗАДАНИЕ N 2 (- выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между производными функций и количеством точек экстремума.

1. $f'(x) = -\frac{2}{x^2}$
2. $f'(x) = x - 2$
3. $f'(x) = x^2 - 2x$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---|----|---|
| А) | 0 | В) | 2 |
| С) | 1 | | |
-

ЗАДАНИЕ N 1 (- выберите один вариант ответа)

Множество всех первообразных функции $f(x) = 3x^2 - 2x + 4$ имеет вид...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $x^3 - x^2 + 4x + C$

2) $6x - 2$

3) $\frac{3x^3}{2} - 2x^2 + 4x + C$

4) $x^3 - x^2 + 4 + C$

ЗАДАНИЕ N 2 (- выберите один вариант ответа)

Определенный интеграл $\int_{-1}^1 (x^3 + 2x) dx$ равен ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) 2,5

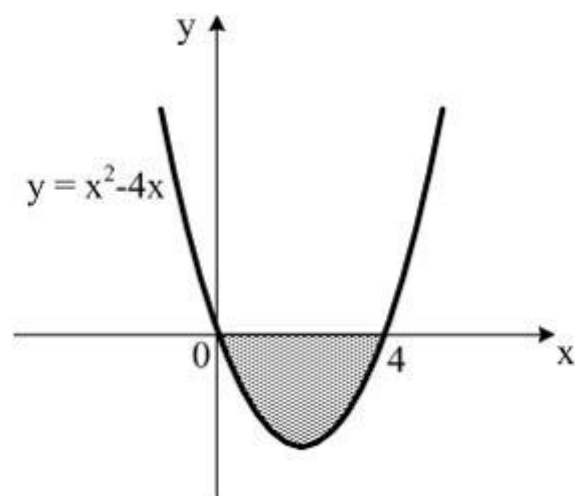
2) 1,5

3) $2\frac{2}{3}$

4) 0

ЗАДАНИЕ N 3 (- выберите один вариант ответа)

Площадь фигуры, изображенной на рисунке, определяется интегралом ...



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\int_0^4 (x - (x^2 - 4x)) dx$

2) $\int_0^4 (x^2 - 4x) dx$

3) $-\int_0^4 (x^2 - 4x) dx$

4) $\int_{-4}^0 (x^2 - 4x) dx$

ЗАДАНИЕ N 1 (- выберите один вариант ответа)

Третий член числового ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1} \cdot 2^n}{n!}$ равен ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|----------------|----|---------------|
| 1) | $\frac{4}{3}$ | 2) | $\frac{8}{3}$ |
| 3) | $-\frac{4}{3}$ | 4) | 1 |
-

ЗАДАНИЕ N 2 (- выберите несколько вариантов ответа)

Интервалу сходимости ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{n-1}}{n3^{n-1}}$ принадлежат две точки...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|-----|----|---|
| 1) | - 3 | 2) | 1 |
| 3) | 4 | 4) | 3 |
-

ЗАДАНИЕ N 3 (- выберите один вариант ответа)

Третий член ряда Маклорена

$f(x) = f(0) + f'(0)x + \frac{f''(0)}{2!}x^2 + \frac{f'''(0)}{3!}x^3 + \dots + \frac{f^{(n)}(0)}{n!}x^n + \dots$ для функции $y = e^{3x}$ имеет

ВИД ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|------------------|----|------------------|
| 1) | $\frac{9}{2}x^3$ | 2) | $\frac{1}{2}x^2$ |
| 3) | $\frac{9}{2}x^2$ | 4) | $\frac{3}{2}x^2$ |
-

ЗАДАНИЕ N 4 (- выберите несколько вариантов ответа)

Необходимое условие сходимости выполняется для двух рядов ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{3n-1}$

2) $\sum_{n=1}^{\infty} 5^n$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{1+2n}$

4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4^n+3}$

ЗАДАНИЕ N 1 (- выберите один вариант ответа)

Разделение переменных в дифференциальном уравнении

$e^x \ln y dx + xy dy = 0$ приведет его к виду...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\frac{e^x dx}{x} = -\frac{y dy}{\ln y}$

2) $\frac{e^x dx}{x} = -\frac{\ln y dy}{y}$

3) $\frac{e^x dx}{x} = \frac{y dy}{\ln y}$

4) $\frac{e^x \ln y dx}{xy} = -dy$

ЗАДАНИЕ N 2 (выберите несколько вариантов ответа)

Однородными дифференциальными уравнениями являются следующие два уравнения...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $\frac{x}{y} dy = \ln \frac{y}{x} dx$

2) $y^2 dx = e^x dx$

3) $xy' = y + \cos x$

4) $(x+y)dx + xdy = 0$

ЗАДАНИЕ N 3 (- выберите один вариант ответа)

Определить частное решение дифференциального уравнения $y'' - y = \sin 2x$, учитывая форму правой части

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

1) $y = A \sin 2x + B \cos 2x$

2) $y = (Ax + B) \cos 2x + (Cx + D) \sin 2x$

3) $y = Ae^x + Be^{-x}$

4) $y = e^x (A \cos 2x + B \sin 2x)$

ЗАДАНИЕ N 4 (🖋️) - выберите варианты согласно тексту задания)

Установите соответствие между записью дифференциальных уравнений первого порядка и их названиями.

1. $\sin y \, dy - \sqrt{x} \, dx = 0$

2. $xy \, dy + (y^2 - x^2) \, dx = 0$

3. $y' - 5y = e^x$

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

А) однородное дифференциальное уравнение

В) линейное дифференциальное уравнение

С) дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными

Задача 1.

Даны множества чисел $A = \{2,3,5,6\}$, $B = \{5,6,7,8\}$, $C = \{3,4,6,8\}$ и универсальное множество $U = \{2,3,4,5,6,7,8,9\}$. Найти множества чисел $D = (C \cap B) \cup (B \setminus A) \cup \overline{A \cup C}$, $E = (\overline{A} \cap \overline{C}) \cup (C \cap B)$. Являются ли множества и равными? эквивалентными? включающими одно в другое или ? пересекающимися, но не включающими одно в другое? непересекающимися (Ø).

Вопрос: Являются ли множества равными? Не являются ли эквивалентными? Не являются ли включающими одно в другое? Не являются ли пересекающимися, но не включающими одно в другое? Не являются ли непересекающимися (Ø)?

Задача 2.

Двенадцать работников отдела делятся на четыре равные по численности рабочие группы, которые занимаются разными задачами. В каждой группе назначается старший. Сколько возможно вариантов распределения людей по группам и назначения старшего в каждой группе?

Задача 3.

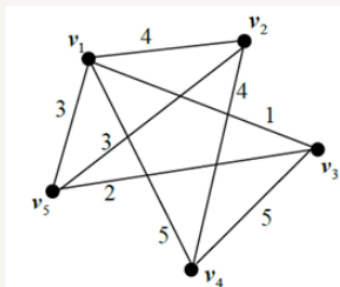
Установить вид формулы алгебры логики
 $L = ((A \wedge B) \rightarrow C) \leftrightarrow (A \rightarrow (B \vee \overline{C}))$

Задача 4.

Упростить формулу $p = A \wedge (B \rightarrow A) \rightarrow \overline{A}$. Проверить результат, используя таблицу истинности.

Задача 5.

Для нагруженного графа, представленного на рисунке, построить остовное дерево минимальной стоимости. Определить его стоимость.



Вариант 1

Задача 1.

Для участия в команде тренер отбирает 5 мальчиков из 10. Сколькими способами он может сформировать команду, если 2 определенных мальчика должны войти в команду?

Задача 2.

На пути движения автомашины 4 светофора, каждый из которых запрещает дальнейшее движение автомашины с вероятностью 0,5. Найти ряд распределения числа светофоров, пройденных машиной до первой остановки. Чему равны математическое ожидание и дисперсия этой случайной величины?

Задача 3.

Завод отправил на базу 500 изделий. Вероятность повреждения изделия в пути 0,004. Найти вероятность того, что в пути повреждено меньше трех изделий.

Вариант 2

Задача 1

В шахматном турнире принимали участие 15 шахматистов, причем каждый из них сыграл только одну партию с каждым из остальных. Сколько всего партий было сыграно в этом турнире?

Задача 2.

Охотник стреляет по дичи до первого попадания, но успевает сделать не более четырех выстрелов. Составить закон распределения числа промахов, если вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,7. Найти дисперсию этой случайной величины.

Задача 3.

Магазин получил 1000 бутылок минеральной воды. Вероятность того, что при перевозке бутылка окажется разбитой, равна 0,003. Найти вероятность того, что магазин получит более двух разбитых бутылок.

Основные численные методы

1. Округлите число 5,78 до десятых и найдите абсолютную и относительную погрешность.
2. Отделить корни алгебраического уравнения $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ графическим или аналитическим способом и уточнить корни комбинированным методом хорд и до 0,001.

Коэффициенты			
a	b	c	d
2	-0,1	0,3	-1,4

3. Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = -3 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 8 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 6 \\ -x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 3 \end{cases}$$

4. Вычислить интеграл с использованием формулы парабол:

$$\int_{-1}^2 \frac{4x^3 dx}{\sqrt{1-x^8}}$$

5. Построить кубический сплайн для функции:

$$y=3^x, x_0=-1, x_1=0, x_2=1.$$

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по учебному предмету ЕН.01 «Математика» - в III семестре - в форме дифференцированного зачёта/

Дифференцированный зачет проводится с учетом результатов выполнения учебного плана и программы учебного предмета в семестре.

Критерии оценивания знаний обучающихся на дифференцированном зачете

До даты проведения дифференцированного зачета необходимо пройти оценивание всех работ, выполненных в течение семестра: теоретическое обучение, практические занятия, задания для самостоятельного выполнения.

К установленной дате дифференцированного зачета обучающийся должен выполнить 100% работ, предусмотренных рабочей программой учебного предмета ЕН.01 «Математика».

Во время, отведённое по расписанию для проведения дифференцированного зачёта, каждому студенту, допущенному к зачёту, выдаётся индивидуальное задание для выполнения.

Выполнение задания на зачёте оценивается согласно критериям, приведённым в таблице 1.

% правильно выполненных заданий	Интерпретация результатов тестирования по 5-бальной системе
от 90%	5
от 70% до 89%	4
от 50% до 69%	3
менее 50%	2

Итоговая оценка за дифференцированный зачет проставляется как среднее из трёх оценок: оценки за задание, выполненное на зачёте, и двух оценок за полусеместровые аттестации.

Образцы заданий на зачёте

Вариант 1

1 Выполнить действия над комплексными числами:

1.1 Выполнить действие умножения $z_1 \cdot z_2$, если известно, что $Z_1 = 5i$ и $Z_2 = 3 + 2i$;

1.2 Выполнить действие деления $\frac{z_1}{z_2}$, если известно, что $Z_1 = 1 + i$ и

$$Z_2 = \sqrt{3} + i.$$

2 Вычислить производную функции $y = x \cdot 2^{3x+x^2}$

3 Вычислить интеграл $\int \sqrt[3]{(x+5)^2} dx$

4 Найти точки разрыва функции и определить их род:

а) $y = \frac{5}{2x-1}$ б) $y = 3^{\frac{1}{x-3}}$

5 Определить сходимость рядов:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2^{n+1}}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} 6^n * n$$

6 Найти частное решение дифференциального уравнения

$$y' - y \operatorname{ctg} x = 2 \operatorname{Sin} x, \quad y\left(\frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}$$

7. Решить методом Гаусса систему уравнений

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 6x_3 + 4x_4 = 6 \\ 3x_1 - x_2 - 6x_3 + 4x_4 = 2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 9x_3 - 2x_4 = 6 \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 8x_4 = -7 \end{cases}$$

8 В группе 30 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя старосты и профора. Сколько существует способов это сделать?

Вариант 2

1 Выполнить действия над комплексными числами:

- 1.1 Выполнить действие умножения $z_1 \cdot z_2$, если известно, что $Z_1 = -2i$ и $Z_2 = 5 - i$;
- 2.2 Выполнить действие деления $\frac{z_1}{z_2}$, если известно, что $Z_1 = -2 - 2i$ и $Z_2 = 5i$.

2 Вычислить производную функции $y = x^2 e^{x^2+3x}$

3 Вычислить интеграл $\int \frac{1-6x+4x^2}{x^2} dx$

4 Найти точки разрыва функции и определить их род:

а) $y = \frac{x-1}{x^2-3x-10}$

б) $y = \frac{1}{4+3^{\frac{1}{x}}}$

5 Определить сходимость рядов:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{4^n}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} 5^n * n^3$$

6. Найти частное решение дифференциального уравнения

6.1 $y' e^x - y e^x = 1, y(0) = 5$

7. Решить методом Гаусса систему уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 10 \\ 2x_1 - x_2 + 5x_3 - x_4 = 5 \\ x_1 + x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 2 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 - x_4 = -1 \end{cases}$$

8. Два почтальона должны разнести 10 писем по 10 адресам. Сколькими способами они могут распределить работу?