

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

Утверждено
В составе образовательной программы
Ученым советом ВГТУ
28.04.2022 протокол №2

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
предмета
ДУК.02 Элективный курс по математике

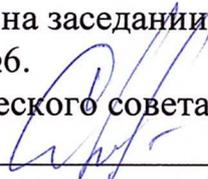
Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация выпускника: программист
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
18.02.2022 протокол №6.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И.


_____.
(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
25.02.2022 протокол №6.

Председатель педагогического совета СПК

Дегтев Д.Н.


_____.
(подпись)

2022 г.

Программа предмета **ДУК.02 Элективный курс по математике** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Рыбина Светлана Леонидовна преподаватель математики первой категории
Черная Юлия Викторовна преподаватель математики

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА	4
Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
Требования к результатам освоения предмета.....	4
Количество часов на освоение программы предмета.....	5
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА	6
2.1 Объем предмета и виды учебной работы	6
2.2 Тематический план и содержание предмета ДУК.02 Элективный курс по математике	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТА.....	8
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	8
3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения предмета ...	8
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения предмета	9
3.4. Особенности реализации предмета для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

ДУК.02. Элективный курс по математике

1.1. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет ДУК.02 Элективный курс по математике является предметом по выбору обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане ППСЗ учебный предмет ДУК.02 Элективный курс по математике входит в состав дополнительных учебных предметов по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования. При этом изучение дисциплины предусмотрено на профильном уровне и направлено на достижение личностных и метапредметных результатов обучения, выполнение требований к предметным результатам обучения.

1.2. Требования к результатам освоения предмета

Цели и задачи предмета –

Содержание программы ДУК.02 Элективный курс по математике направлено на достижение следующих **целей**:

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Задачами изучения предмета ДУК.02 Элективный курс по математике являются:

- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;

- закрепление изученных свойств плоских фигур, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

Требования к результатам освоения предмета:

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной

деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

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

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

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

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты изучения предметной области "Математика и информатика" ("Математика") должны отражать:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 9) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 10) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 11) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

12) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

В результате освоения предмета обучающийся должен:

знать/понимать:

31) основные понятия, теоремы, формулы, используемые для решения уравнений и систем уравнений: линейных, квадратичных, кубических, рациональных, иррациональных, тригонометрических, смешанных;

32) метод интервалов для решения неравенств;

33) определение и свойства логарифмов;

34) основные фигуры планиметрии и их свойства;

35) решение треугольников, теоремы синусов и косинусов

уметь:

У1) применять основные понятия, теоремы, формулы:

У2) решать уравнения, неравенства;

У3) преобразовывать иррациональные и логарифмические, иррациональные, степенные выражения

У4) решать задачи планиметрии;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

1) для практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

2) решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических;

3) простейших математических моделей;

7) для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

8) вычисления площадей, при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка – 48 часов, в том числе:

обязательная часть – 48 часов;

вариативная часть – 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	72
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	48
в том числе:	
лекции	16
практические занятия	32
Промежуточная аттестация 1 семестр - другая форма контроля	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ДУК.02 Элективный курс по математике

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Формируемые знания и умения
1	2		3	4
Раздел 1.	Уравнения и неравенства		4	<i>31,32,У1,У2</i>
Тема 1.1	1	Решение простейших уравнений: линейных, квадратных, кубических. Рациональные, иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Смешанные уравнения		
	Практические занятия: Различные методы решения уравнений.		8	
Тема 1.2.	2	Линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические неравенства	4	
	Практические занятия: Метод интервалов в решении неравенств. Различные методы решения неравенств.		8	
Раздел 2 .	Числовые и алгебраические выражения		4	
Тема 2.1	1	Преобразование рациональных и алгебраических выражений. Преобразование иррациональных, логарифмических, степенных выражений.		
	Практические занятия: Преобразование различных выражений		8	
Раздел 3.	Планиметрия		4	<i>34,35,У5</i>
Тема 3.1	1	Решение прямоугольных треугольников, теоремы синусов и косинусов. Параллелограмм и трапеция. Окружность и ее элементы, свойства хорд. Углы между хордами. Описанные и вписанные окружности.		
	Практические занятия: решение задач по темам планиметрии		8	

ВСЕГО 48

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТА

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация предмета требует наличия учебного кабинета:

Кабинет математики, учебный кабинет

Оборудование учебного кабинета: Плакаты, видеопроектор.

3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения предмета

а) основная литература:

1. Муравин, Георгий Константинович.

Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс

[Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки

Российской Федерации. - 3-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016

(Архангельск : ОАО "ИПП "Правда Севера", 2016). - 189 с.: ил. - Предм.

указ.: с. 184-185. - Библиогр.: с. 186-189. - ISBN 978-5-358-14918-2 : 327-00.

2. Муравин, Георгий Константинович.

Алгебра и начала математического анализа. 10 класс [Текст] : учебник :

рекомендовано Министерством образования и науки Российской

Федерации. - 7-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2014 (Можайск :

Можайский полиграф. комбинат, 2013). - 287, [1] с. : ил. - Предм. указ.: с.

287-288. - ISBN 978-5-358-12985-6 : 327-00.

Дополнительные источники:

1. Далингер, Виктор Алексеевич.

Геометрия: планиметрические задачи на построение : Учебное пособие Для

СПО / Далингер В. А. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 155. -

(Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04836-0 : 429.00.

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438906>

3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета:

Для проведения ряда занятий по предмету необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программами PowerPoint и Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

Для обеспечения практических занятий и тестирования требуется компьютерный класс с комплектом лицензионного программного обеспечения (при использовании электронных изданий – компьютерный класс

с выходом в Интернет).

<http://www.iprbookshop.ru/Электронно-библиотечная система>.

3.4. Особенности реализации предмета для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах преподавателем в процессе выполнения основных видов учебной деятельности обучающихся, тестирования, выполнения обучающимися самостоятельной работы, по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Предметные результаты обучения</p> <p>1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p> <p>2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</p> <p>3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p> <p>4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p>	<p>- выполнение практических заданий на занятиях;</p> <p>- устный опрос;</p> <p>- самостоятельные работы</p>
<p>Личностные результаты обучения</p> <p>1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России,</p>	

уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-

исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

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

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты обучения

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

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

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

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и

<p>этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</p> <p>7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</p> <p>8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>	
<p>Знать</p> <p>31) основные понятия, теоремы, формулы, используемые для решения уравнений и систем уравнений: линейных, квадратичных, кубических, рациональных, иррациональных, тригонометрических, смешанных;</p> <p>32) метод интервалов для решения неравенств;</p> <p>33) определение и свойства логарифмов;</p> <p>34) основные фигуры планиметрии и их свойства;</p> <p>35) решение треугольников, теоремы синусов и косинусов</p>	
<p>Уметь</p> <p>У1) применять основные понятия, теоремы, формулы;</p> <p>У2) решать уравнения, неравенства;</p> <p>У3) преобразовывать иррациональные и логарифмические, иррациональные, степенные выражения</p> <p>У4) решать задачи планиметрии;</p>	

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

- 1) для практических расчетов по формулам, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- 2) решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических;
- 3) простейших математических моделей;
- 7) для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- 8) вычисления площадей, при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.