

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

25.05.2021 протокол №14

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ПД 01 Математика

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: программист

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Программа обсуждена на заседании методического совета ВГТУ
«19»03.2021 Протокол №7,

Председатель методического совета СПК

ВГТУ

Сергеева С.И.

(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
ВГТУ «26» 03 _____ 2021 года. Протокол №7.

Председатель педагогического совета СПК ВГТУ

Облиенко А.В.

(Ф.И.О., подпись)

Воронеж 2021

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины ПД.01 Математика

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Черная Юлия Викторовна, преподаватель

Рыбина Светлана Леонидовна, преподаватель ИКК

Корчагин Игорь Иванович, преподаватель

Федотова Наталья Викторовна, преподаватель ВКК

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	10
2.2 Тематический план и содержание дисциплины ПД 01. Математика.....	11
2.3 Индивидуальный проект в рамках освоения дисциплины ПД 01. Математика.....	18
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	20
3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	20
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины.....	21
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД 01. Математика

1.1 Область применения программы:

Реализация среднего общего образования в пределах ОП СПО по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование с учетом требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, и примерной программой учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия».

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ПД 01. Математика является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане ППССЗ учебная дисциплина ПД 01. Математика входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, 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.

1.3 Общая характеристика учебной дисциплины

Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы ПД 01. Математика направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно - научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 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 дисциплины ПД 01. Математика являются:

- изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире,
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Требования к результатам освоения дисциплины:

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 (герба, флага, гимна);
- 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 должны обеспечить:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 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;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 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;
- 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.

знать/понимать:

- 31) - о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 32) - основные понятия, теоремы, формулы;
- 33) - об основных понятиях математического анализа и их свойствах;

уметь:

- У1) - применять основные понятия, теоремы, формулы;
- У2) - доказывать теоремы;
- У3) - находить нестандартные способы решения задач;
- У4) - моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- У5) - характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;
- У6) - составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;
- У7) - исследовать случайные величины по их распределению.

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

- 1) для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- 2) для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

- 3) решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- 4) простейших математических моделей;
- 5) для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- 6) анализа информации статистического характера;
- 7) для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- 8) вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

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)	256
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	213
в том числе:	
лекции	78
практические занятия	133
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	13
в том числе:	
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	8
подготовка к практическим занятиям	5
Промежуточная аттестация в форме:	
1 семестр - экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	18 1
2 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12 1

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

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.	Действительные числа			32, У1,У3
	1	Виды чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные числа. Действительные числа на прямой. Модуль действительного числа, геометрический смысл и свойства модуля.	2	
	Практические занятия: Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений, сравнение числовых выражений		7	
	Контрольная работа №1 по теме: « Действительные числа»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы		0.5	
Раздел 2.	Корни, степени и логарифмы			32, У1,У3
Тема 2.1.	1	Корни и степени: Корни натуральной степени из числа и их свойства .Степени с натуральным, рациональным и действительным показателем, их свойства	2	
	Практические занятия: Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с действительным показателем. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.		6	
Тема 2.2.	1	Логарифм. Логарифм числа: Понятие и определение логарифма. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество, переход к новому основанию. Натуральные и десятичные логарифмы.	4	32, У1,У3
	Практические занятия: Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование, потенцирование. Логарифмические уравнения		8	
	Контрольная работа №2 по теме: «Корни, степени и логарифмы»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы		0,5	
Раздел 3 .	Основы тригонометрии			32, У1,У3, У4
Тема 3.1	1	Основные понятия: радианная мера угла, Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	

	Практические занятия: Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой		4	
Тема 3.2	1	Основные тригонометрические тождества: формулы приведения, формулы сложения, формулы удвоения, формулы половинного угла	2	32, У1, У3, У4
	2	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	2	
	Практические занятия: преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств и формул		8	
Тема 3.3	1	Тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции.	6	32, У1, У3, У4
	Практические занятия: Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Обратные тригонометрические функции: арксинус. Арккосинус. Арктангенс. арккотангенс		8	
	Контрольная работа № 3 по теме: «Основы тригонометрии»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям		0,5	
Раздел 4.	Функции, их свойства и графики			
Тема 4.1	1	Функции: область определения и область значения функции, построение графиков функции, заданных различными способами	4	31, 32, У1, У2, У3, У4, У5
	Практические занятия: различные способы задания функции, построение графиков, примеры зависимостей между переменными в реальных процессах		4	
Тема 4.2	1	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Арифметические операции над функциями. Сложная функция. Понятие о непрерывности. Обратные функции.	4	31, 32, У1, У2, У3, У4, У5
	Практические занятия: Построение и исследование функций. Чтение графиков функциональных зависимостей.		6	
Тема 4.3	1	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Определения, их свойства и графики. Геометрические преобразования графиков.	4	31, 32, У1, У2, У3, У4, У5
	Практические занятия: Построение графиков, исследование функций, преобразование графиков. Гармонические колебания.		6	
	Контрольная работа №4 по теме: «Функции, их свойства и графики»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям		0,5	

Раздел 5.	Начала математического анализа			
Тема 5.1	1	Последовательности: Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.	4	31, 32, 33, V1, V2, V3, V4, V5
	Практические занятия: Числовая последовательность, способы ее задания. Вычисление членов последовательности. Предел последовательности.		4	
Тема 5.2	1	Производная: Понятие о производной, ее геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	6	31, 32, 33, V1, V2, V3, V4, V5
	Практические занятия: Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.		8	
	Контрольная работа №5 по теме: «Производная и ее применение»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы		2	
Тема 5.3	1	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	4	31, 32, 33, V1, V2, V3, V4,
	Практические занятия: Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей		7	
	Контрольная работа №6 по теме: «Интеграл»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы		2	
Раздел 6	Уравнения и неравенства			
Тема 6.1	1	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на	6	31, 32, V1, V2,

		множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)		У3, У4,
		Практические занятия: Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	6	
Тема 6.2	1	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	4	31, 32, У1, У2, У3, У4,
		Практические занятия: Решение неравенств. Основные приемы решения.	4	
		Контрольная работа №7 по теме: «Решение уравнений и неравенств»	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям	2	
Раздел 7	КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ			
Тема 7.1	1	Элементы комбинаторики: Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	31, 32, У1, У2, У3, У4, У6
		Практические занятия: История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	4	
Тема 7.2	1	Элементы теории вероятностей: Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел	2	31, 32, У1, У2, У3, У4, У6, У7
		Практические занятия: Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей.	4	
Тема 7.3	1	Элементы математической статистики: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2	31, 32, У1, У2, У3, У4, У6
		Практические занятия: Решение задач математической статистики	4	
		Контрольная работа №8 по теме: «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	2	

	Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы		2	
Раздел 8	ГЕОМЕТРИЯ			
Тема 8.1	1	Прямые и плоскости в пространстве: Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i> . Изображение пространственных фигур.	4	31, 32, У1, У2, У3, У4
		Практические занятия: Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника</i> . Взаимное расположение пространственных фигур.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям		2	
Тема 8.2	1	Многогранники: Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	4	31, 32, У1, У2, У3, У4, У6, У7
		Практические занятия: Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников. Вычисление площадей и объемов.	4	
	Контрольная работа №9 по теме: «Многогранники»		2	

Тема 8.3	1	Тела и поверхности вращения: Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	4	31, 32, У1, У2, У3, У4, У6, У7
		Практические занятия: Симметрия тел вращения. Вычисление площадей и объемов. Решение задач.	3	
		Контрольная работа №10 по теме: «Тела и поверхности и вращения»	1	
		Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	
Тема 8.4	1	Измерения в геометрии: Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	31, 32, У1, У2, У3, У4, У6, У7
		Практические занятия: Вычисление площадей поверхности и объемов различных геометрических тел. Подобие тел.	4	
		Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	
Тема 8.5	1	Координаты и векторы: Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	31, 32, У1, У2, У3, У4, У6, У7
		Практические занятия: Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов.	2	
		Контрольная работа №11 по теме: «Векторы»	1	
Всего:			226	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Кабинет математики

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Переносное техническое оборудование:

- проектор;
- экран;
- ноутбук

ОС Windows 7 Pro;

MS Office 2007;

Google Chrome;

Acrobat Reader DC;

LibreOffice 6.4.0.3

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

а) основная литература:

1. Шарыгин, Игорь Федорович. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень. 10-11 классы [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации. - 3-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2015 (Тверь : Тверской полиграф. комбинат дет. лит., 2015). - 237, [1] с. : ил. - Предм. указ.: с. 233-234. - ISBN 278-5-358-17034-6 : 281-00.
2. Шарыгин, Игорь Федорович. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый уровень. 10-11 классы [Текст] : учебник : рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации. - 3-е изд., стер. - Москва : Дрофа, 2016 (Тверь : Тверской полиграф. комбинат дет. лит., 2016). - 237, [1] с. : ил. - Предм. указ.: с. 233-234. - ISBN 278-5-358-17034-6 : 281-00.

3. 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.
4. 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 учебной дисциплины:

Для проведения ряда занятий по дисциплине 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 дисциплины 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 ДИСЦИПЛИНЫ

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
Предметные результаты обучения 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; 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; 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; 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; 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.	-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; -экзамен
Личностные результаты обучения 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 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 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.	
Знать 31) - о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; 32) - основные понятия, теоремы, формулы; 33) - об основных понятиях математического анализа и их свойствах	
Уметь У1) - применять основные понятия, теоремы, формулы; У2) - доказывать теоремы; У3) - находить нестандартные способы решения задач; У4) - моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; У5) - характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; У6) - составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; У7) - исследовать случайные величины по их распределению.	
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни 1) для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; 2) для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; 3) решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения; 4) простейших математических моделей; 5) для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; 6) анализа информации статистического характера; 7) для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; 8) вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.	

Разработчики:

<u>ВГТУ</u>	<u>преподаватель</u>	_____	<u>Ю.В. Черная</u>
<u>ВГТУ</u>	<u>преподаватель I КК</u>	_____	<u>С.Л. Рыбина</u>
<u>ВГТУ</u>	<u>преподаватель</u>	_____	<u>И.И. Корчагин</u>
<u>ВГТУ</u>	<u>преподаватель ВКК.</u>	_____	<u>Н.В. Федотова</u>

Руководитель образовательной программы

Доцент кафедры систем управления
и информационных технологий
в строительстве, к.т.н.

(подпись)

Курипта О.В.
(Ф.И.О)

Эксперт

(место работы)

(подпись)

(Ф.И.О)

М.П.
организации