

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
Н.Б. Федорова
«24» апреля 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВАНИЯ МАТЕМАТИКИ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **01.03.01 Математика**

Направленность (профиль): **Преподавание математики и информатики**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ООП: **нормативный – 4 года**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и МПМД**

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «**Вводный курс математики**» является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе подготовки студентов к изучению основных математических дисциплин, предусмотренных учебным планом.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

Учебная дисциплина «Основания математики» относится к циклу Б1.В «Вариативная часть», ОД — «Обязательные дисциплины».

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

«Философия»;

«Алгебра»;

«Аналитическая геометрия»;

«Математический анализ»;

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимо знать, уметь и владеть учебным материалом, формируемым данной учебной дисциплиной:
ИГА.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Индекс компет	Содержание компет.	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	1) Основы философских знаний, способствующих формированию мировоззренческой позиции 2) содержание исторических философских дискуссий по проблемам общественного развития 3) основные онтологические,	1) Использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции 2) находить философские подходы к решению мировоззренческих проблем индивидуальной и общественной жизни,	1) Мировоззренческой позицией, сформированной на базе философских знаний 2) основными философскими понятиями (категориями), необходимыми для решения мировоззренческих проблем и понимания вопросов, касающихся научной картины мира

2	ОПК-1	«готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики будущей профессиональной деятельности»	1. фундаментальные положения из области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, 2. аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей 3. математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики	1. уметь применять фундаментальные положения из области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, 2. аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, 3. математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики	1. навыками применения фундаментальных положений из области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, 2. навыками аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики математической логики, теории вероятностей, 3. навыками математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики
3	ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	1. Корректные постановки классических задач аналитической геометрии 2. Основные понятия векторной алгебры 3. Основные понятия и основные теоремы школьной геометрии.	1. Доказывать математические утверждения 2. На основе анализа увидеть и корректно сформулировать полученный результат 3. Самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата	1. Навыками решения основных типов задач аналитической геометрии. 2. Способностью к обобщению. 3. Навыками критической переработки литературы.

2.1. Карта компетенций дисциплины. В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

Индекс	Формулировка	Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции	
ОК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать 1) Основы философских знаний, способствующих формированию мировоззренческой позиции 2) содержание исторических философских дискуссий по	Путем проведения лекционных, занятий, с элементами мониторинга мотивации изучения дисциплины. Организации самостоятельных работ. При ликвидации	Лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум	Пороговый Способен анализировать социокультурные и историко-философские основания изучаемых концепций Повышенный Способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; способен использовать получен-	Пороговый Способен анализировать социокультурные и историко-философские основания изучаемых концепций Повышенный Способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; способен использовать полученные знания в общественно-политической жизни
ОПК-1	Готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, ..., дифференциальных уравнений, ..., в будущей профессиональной деятельности.	Уметь формулировать результаты решения задач теории функций действительного переменного.	Путем проведения лекционных, практических занятий, выполнения домашней работы, организации самостоятельной работы.	Экспертная оценка на основе индивидуального собеседования. Контрольные работы.	Пороговый Уметь формулировать результаты решения задач теории функций действительного переменного на базовом уровне. Повышенный Уметь формулировать результаты решения задач теории функций действительного переменного на продвинутом уровне.	

ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	Уметь строго доказывать утверждения теории функций действительного переменного. Уметь на основе анализа корректно формулировать результат решения задачи базового уровня.	Путем проведения лекционных, практических занятий, организации самостоятельной работы.	Экспертная оценка на основе индивидуального собеседования. Контрольные работы.	Пороговый Уметь на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат решения задачи базового уровня. Повышенный Уметь на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат решения задачи базового уровня.
------	--	--	--	---	---

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЁМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Все го часов	Семестр			
		№ 5	№ 6	№ 7	№ 8
		часов			
1. Контактная работа с преподавателем (все- В том числе:	301	95	72	74	60
Лекции (Л)	126	36	34	28	28
Практические занятия (Пр)	158	54	34	42	28
Консультации в период сессии	9	3	2	2	2
Консультации перед экзаменом	8	2	2	2	2
2. Самостоятельная работа студента (всего)	282	90	76	74	52
3. Промежуточная аттестация (всего)	52	13	13	13	13
в том числе:					
Зачёт (З)	16	4	4	4	4
Экзамен (Э)	36	9	9	9	9
ИТОГО: Общая трудоёмкость	720	216	180	180	144
	ча- зач. ед.	ча- зач. ед.	ча- зач. ед.	ча- зач. ед.	ча- зач. ед.
	20	6	5	5	4

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины.

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
5	1	Введение в проблему оснований.	Математика как наука и её характерные черты. Проблема обоснования математики. Три кризиса оснований математики. Пути решения проблемы оснований: логизм, интуиционизм, формализм. Различные взгляды на природу математики. Математика и реальный мир. Математика и язык. Математика и логика. Математика и теория множеств. Математика и её основания. Зачем будущему школьному учителю математики курс оснований

5	2	Введение в логико-математический язык.	Предметная область, предметный язык и метаязык. Имя, значение, смысл. Имя, значение и смысл в школьной математике. Имена для знакосочетаний. Переменные и метапеременные. Знаки операций и знаки отношений. Выражения и предложения. Логические союзы. Некоторые законы логики союзов (на интуитивном уровне). Кванторы. Некоторые законы логики кванторов (на интуитивном уровне). Понятие о семантиче-
5	3	Языки первого порядка.	Алфавит, грамматика и семантика языков первого порядка. Понятие истины для языков первого порядка. Общезначимость и логическая общезначимость. Тавтологии и тавтологические формулы. Примеры не тавтологических логически общезначимых формул. Следо-
6	4	Теории первого порядка.	Теории первого порядка: язык, аксиомы, доказательства, теоремы. Модели теорий первого порядка; теорема полноты (без доказательства). Основные методы доказательства: метод вспомогательной гипотезы, метод приведения к абсурду, метод разделения случаев, метод вспомогательной константы. Дедуктивная сила и равносильность формул в теориях первого порядка. Алфавитные варианты. Простейшие свойства кванторов. Распределительные законы для кванторов и логических союзов. Предварённая нормальная форма. Типовые кванторы. Теории с равенством. Равенства, тождества, уравнения. Определения. Применение опреде-
6	5	Формальная арифметика.	Аксиомы. Свойства равенства. Свойства сложения и умножения. Порядок и его свойства. Некоторые варианты принципа индукции. Делимость и её свойства.
6	6	Теория множеств.	Исторический обзор. Язык теории множеств и его под-разумеваемая интерпретация. Виртуальные классы — и множества. Универсум и пустой класс. Алгебра классов. Аксиома экстенциональности и свойства равенства классов. Аксиомы выделения и степени, их следствия. Аксиома регулярности и её следствия. Аксиома бесконечности и множество натуральных чисел. Счётные
7	7	Структуры.	Каноническое распространение функций на подмножества и произведения. Ступени и структуры. Тип ступени, типизация. Перенос структур и переносимость. Род структуры. Алгебраические структуры, топологические структуры, структуры порядка. Смешанные структуры.

№ семе- стра	№ раз- дела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
7	8	Основные структу- ры арифметики.	Упорядоченные полукольца. Определение и основ- ные свойства системы натуральных чисел. Теорема об ин- дуктивных построениях. Построение системы нату- ральных чисел: сложение и умножение. Построение си- стемы натуральных чисел: порядок и минимальность. Определение и основные свойства системы целых чи- сел. Построение системы целых чисел. Система раци- ональных чисел: определение и основные свойства си- стемы рациональных чисел. Построение системы ра-
7	9	Основные структу- ры топологии.	Топологические пространства. Окрестности. За- мкну- тые множества. Непрерывные отображения. Компакт- ность. Связность. Матричные пространства. Подпространства.
8	10	Основные структу- ры анализа.	Производная и дифференциал. Свойства производных. Интеграл. Показательная функция. Логарифмическая функция. Степенная функция. Интегральное определе- ние логарифма. Экспонента и логарифм как пределы. Разло- жения в ряды. Комплексная экспонента. Триго- нометри-
8	11	Измерение вели- чин.	Величины. Положительная скалярная величина. Дли- на отрезка. Площадь многоугольника. Общее поня- тие площади. Периметр и периметрическая длина. Объём. Дли-
8	12	Алгоритмы и теорема Гёделя неполноте.	Интуитивное понятие алгоритма. Машины Тьюрин- га. Тезис Тьюринга. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Рекурсивные и частично рекурсивные функ- ции. Рекурсивные и рекурсивно перечислимые множе- ства. Существование нерекурсивного рекурсивно пере- числимого множества. Арифметические теории. ω - непротиворечивость и адекватность. Теоремы Гёделя и Тар- ского. Методологическое значение теорем Гёделя и Тар- ского.

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.

№	№ раз	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самосто-				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям)
			Л	ПЗ	СРС	всег	
5	1	Введение в проблему оснований.	4	2	6	12	1–6 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа
5	2	Введение в логико-математический язык.	4	2	6	12	7–12 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа
5	3	Языки первого порядка.	4	2	6	12	13–18 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа
Итого за семестр			36	54	90	180	—
6	4	Теории первого порядка.	4	2	6	12	1–5 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа
6	5	Формальная арифметика.	4	2	6	12	6–11 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа
6	6	Теория множеств.	4	2	6	12	12–17 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа
Итого за семестр			34	34	76	144	—
7	7	Структуры.	4	2	6	12	1–5 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа
7	8	Основные структуры арифметики.	4	2	6	12	6–10 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа

7	9	Основные структуры топологии.	4	2	6	12	11–14 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа
Итого за семестр			28	42	74	144	—
8	10	Основные структуры анализа.	4	2	6	12	1–5 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа
8	11	Измерение величин.	4	2	6	12	6–10 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа
8	12	Алгоритмы и теорема Гёделя о неполноте.	4	2	6	12	11–14 недели. Индивидуальное собеседование, домашняя контрольная работа
Итого за семестр			28	28	52	108	—
Всего			126	158	292	576	—

2.3. Лабораторный практикум. Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

2.4. Примерная тематика курсовых работ. Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

2. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС.

№	№ раз	Наименование раздела учебной программы	Виды СРС	Всего часов
5	1	Введение в проблему оснований.	Подготовка к индивидуальному собеседованию, выполнение домашней контрольной работы, подготовка к её защите	10 10 10
5	2	Введение в логико-математический язык.	Подготовка к индивидуальному собеседованию, выполнение домашней контрольной работы, подготовка к её защите	10 10 10
5	3	Языки первого порядка.	Подготовка к индивидуальному собеседованию, выполнение домашней контрольной работы, подготовка к её защите	10 10 10
Итого за семестр				90
6	4	Теории первого порядка.	Подготовка к индивидуальному собеседованию, выполнение домашней контрольной работы, подготовка к её защите	9 8 8

В 7-м семестре:

Форма оценочного средства	№ недели													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Индивидуальные домашние задания		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тестирование письменное	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Собеседование	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

В 8-м семестре:

Форма оценочного средства	№ недели													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Индивидуальные домашние задания		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тестирование письменное	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Собеседование	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. Список учебно-методических материалов, которые помогают обучающемуся организовать самостоятельное изучение тем (вопросов) дисциплины, перечень собственных материалов преподавателя, к которым студент имеет возможность доступа, меняется от преподавателя к преподавателю и потому в рабочей программе указан быть

не может. Всё это студенты получают от преподавателя в процессе живого общения с ним на лекциях, практических занятиях и др.

3.3.1. *Контрольные работы/рефераты.* Таковые для дисциплин по выбору не предусмотрены.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№	Автор(ы), наименование, место и год издания	Ис-поль-	Количе-ство эк-

		зуются при изуче-	Се- местр	В биб- лиотеке	На кафедр
1.	Бурбаки, Н. Очерки по истории математики / Н. Бурбаки; пер. с фр. И. Г. Башмаковой; под ред. и с предисл. К. А. Рыбникова. - 4-е изд. - М. : ЛИБРОКОМ, 2010. - 296 с.	1-9	8	2	
2.	Колмогоров, А. Н. Математика в ее историческом развитии / А. Н. Колмогоров; под ред. В. А. Успенского. – Москва : Наука, 1991. – 221 с.	1-9	8	8	
3.	Манкевич, Р. История математики: От счетных палочек до бесчисленных вселенных [Электронный ресурс] / Р. Манкевич. – М. : Ломоносовъ, 2011. – 250 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427077 (дата обращения: 18.07.2018).	1-9	8	ЭБС	
4.	Стройк, Д.Я. Краткий очерк истории математики=Abriss der Geschichte der Mathematik [Электронный ресурс] / Д.Я. Стройк ; пер. с нем. И.Б. Погребысский. - 4-е изд., стер. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 256 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440766 (дата обращения: 18.07.2018).	1-9	8	ЭБС	

5.2. Дополнительная литература

№	Автор(ы), наименование, место и год издания	Ис- поль- зуется при изуче- нии разде-	Се- местр	Количе- ство эк-	
				В биб- лиоте ке	На кафед ре
1.	Бурбаки, Н. Очерки по истории математики / Н. Бурбаки. — М.: ИЛ, 1963. – 291 с.	1-9	8		1
2.	Бурбаки, Н. Очерки по истории математики [Электронный ресурс] / Н. Бурбаки ; под ред. К.А. Рыбникова ; пер. И.Г. Башмакова. - М. : Изд-во иностр. лит., 1963. - 291 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112134 (дата обращения: 18.07.2018).	1-9	8	ЭБС	
3.	История математики с древнейших времён до начала XIX в. В 3-х томах / под ред. А. П. Юшкевича. — М.: Наука, 1970. – Т.1. – 351 с.	1-9	8	2	1

4.	История математики с древнейших времён до начала XIX в. В 3-х томах / под ред. А. П. Юшкевича. — М.: Наука, 1970. — Т.2. Математика XVII столетия. — 300 с.	1–9	8	2	1
5.	История математики с древнейших времён до начала XIX в. В 3-х томах / под ред. А. П. Юшкевича. — М.: Наука, 1972. — Т.3. Математика XVIII столетия. — 495 с.	1–9	8	2	1
7.	Клейн, Ф. Лекции о развитии математики в XIX столетии: [в 2 т.]. Т. 1 / Феликс Клейн; подгот. к печати Р. Курантом, О. Нейгебауером; пер. с нем. Н. М. Нагорного; под ред. М. М. Постникова. - Москва : Наука, 1989. - 453 с.	1–9	8	2	
8.	Клейн, Ф. Лекции о развитии математики в XIX столетии [Электронный ресурс] / Ф. Клейн ; пер. Б. Лившиц, А. Лопшиц, Ю. Рабинович, Л. Тумерман. - Москва ; Ленинград : Объединенное научно-техническое издательство (Ленинград), 1937. - Ч. 1. - 430 с. – Режим доступа: (дата обращения: 18.07.2018).	1–9	8	ЭБС	
9.	Колмогоров, А. Н. Математика / А. Н. Колмагоров // Большая Советская Энциклопедия: в 30 т. Т. 15. Ломбард – Мезитол / гл. ред. А. М. Прохоров. - 3-е изд. – М.: Советская Энциклопедия, 1974. - С. 467-478.	1–9	8	2	1
10.	Рыбников, К.А. История математики [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.А. Рыбников. - М. : Издательство Московского университета, 1960. - Т. 1. - 200 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426810 (д(дата обращения: 18.07.2018).	1–9	8	ЭБС	
11.	Рыбников, К.А. История математики [Электронный ресурс] / К.А. Рыбников. - Б.м. : Издательство Московского университета, 1963. - Ч. 2. - 333 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256607 ((дата обращения: 18.07.2018).	1–9	8	ЭБС	
12.	Хрестоматия по истории математики. Арифметика и алгебра. Теория чисел. Геометрия / под ред. А. П. Юшкевича. — М.: Просвещение, 1976. — 319 с.	1–9	8	9	1
13.	Хрестоматия по истории математики: Математический анализ; Теория вероятностей / под ред. А. П. Юшкевича. — М.: Просвещение, 1977.	1–9	8	1	1

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 29.06.2018).
2. Polpred.com Обзор СМИ [Электронный ресурс] : сайт. – Доступ после регистрации из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://polpred.com> (дата обращения: 29.06.2018).

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
 4. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
 5. Лань [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.03.2016).
 6. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
 7. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – 29.06.2018).
 8. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 29.06.2018).
 9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
 10. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
- 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины
1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
 2. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
 3. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
 4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
 5. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mccme.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).
 6. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2018).

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.
Практическое занятие	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
Контрольная работа / индивидуальное задание	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат / курсовая работа	<i>Реферат</i> : Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Практикум / лабораторная работа	По данной дисциплине не предусмотрены.
Коллоквиум	Коллоквиумы по данной дисциплине не предусмотрены.
и др.	Др. по данной дисциплине не предусмотрено.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Настольная издательская система комфортного набора научных текстов LaTeX.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows ¹	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

3. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ

отсутствуют

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины
Рабочая программа:

Одобрена на 20_/20__учебный год. Протокол №_заседания кафедры от
«_»__20__г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой ____

Одобрена на 20_/20__учебный год. Протокол №_заседания кафедры от
«_»__20__г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой ____

Одобрена на 20_/20__учебный год. Протокол №_заседания кафедры от
«_»__20__г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой ____

Приложение 1**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине****Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости.**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение в проблему оснований.	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э
2.	Введение в логико-математический язык.	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э
3.	Языки первого порядка.	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э
4.	Теории первого порядка.	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э
5.	Формальная арифметика.	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э
6.	Теория множеств.	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э
7.	Структуры.	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э
8.	Основные структуры арифметики.	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э
9.	Основные структуры топологии.	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э
10.	Основные структуры анализа.	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э
11.	Измерение величин.	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э
12.	Алгоритмы и теорема Гёделя о неполно-	ОК-1, ОПК-1, ПК-1	З, Э

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПОДИСЦИПЛИНЕ

Сформулированы в разделе 2.4 Вводной части.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЗАЧЁТА И ЭКЗАМЕНА

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)
БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ		
1.	Всё хорошо, что хорошо кончается.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
2.	Некоторые студенты не любят логику.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
3.	Ни одна планета не излучает света.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
4.	Всё стало вокруг голубым и зелёным.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
5.	На Луне люди не живут.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
6.	Только на Земле есть жизнь.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
7.	Человек вышел в открытый космос.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
8.	Каждый кого-то любит.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
9.	Некоторые любят только себя.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
10.	Все люди — братья.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
11.	Нет самого высокого мужчины.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
12.	Таких холодных дней ещё не было.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
13.	На всякого мудреца довольно простоты.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
14.	Нуль существует.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
15.	Каждое число обладает противоположным.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
16.	Каждое число меньше некоторого числа.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
17.	Число x — рациональное.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
18.	Точки А, В и С лежат на одной прямой.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
19.	Прямые a и b пересекаются.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
20.	Прямые a и b (в пространстве) скрещиваются.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,

21. Фигуры F и G равны.	ОК-1, ПК-1	ОПК-1,
22. Плоскости P и Q перпендикулярны.	ОК-1, ПК-1	ОПК-1,
23. Угол между прямыми a и b в пространстве равен 30 градусам.	ОК-1, ПК-1	ОПК-1,
24. Число x — иррациональное	ОК-1, ПК-1	ОПК-1,
25. Точки A, B и C не лежат на одной прямой	ОК-1, ПК-1	ОПК-1,

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Математика».

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)
24.	Какова бы ни была прямая, существуют точки, принадлежащие ей, и точки, не принадлежащие ей.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
25.	Через любые две точки проходит хотя бы одна прямая.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
26.	Некоторое число меньше каждого числа.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
27.	Через любые две точки проходит прямая, и только одна.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
28.	Из трёх точек на прямой хотя бы одна лежит между двумя другими.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
29.	Из трёх точек на прямой одна и только одна лежит между двумя другими.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
30.	На каждом луче от его начала можно отложить отрезок любой данной длины.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
31.	Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести на плоскости не более одной прямой, параллельной данной.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
32.	Через каждую точку прямой можно провести перпендикулярную ей прямую, и только одну.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
33.	Функция f постоянна на множестве P .	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
34.	Функция f возрастает на множестве P .	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
35.	Функция f достигает наибольшего значения.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
36.	Функция f — периодическая.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
37.	Функция f принимает на отрезке $[a, b]$ все значения из отрезка $[c, d]$.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
38.	Число x — иррациональное.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
39.	Точки A, B и C не лежат на одной прямой.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
40.	Функция f не постоянна на множестве P .	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
41.	Функция f ограничена на множестве P .	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
42.	Функция f не ограничена на множестве P .	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
43.	x — наименьший элемент множества P .	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
44.	Пётр — самый высокий в группе.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)
45.	Окружность С описана около треугольника Т.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
46.	Прямая L касается окружности С.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
47.	В каждый треугольник может быть вписана окружность.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
48.	Не в каждую призму может быть вписан цилиндр.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
49.	Не в каждую призму может быть вписан шар.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,
50.	Около каждого тетраэдра может быть описан шар.	ОК-1, ПК-1, ОПК-1,

Критерии оценки (устный ответ)

Оценка	Критерии
отлично	Выставляется обучающемуся, если ответ показывает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
хорошо	Выставляется обучающемуся, если его ответ, обнаруживает прочные знания основных закономерностей изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; демонстрирует владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается

	одна - две неточности в ответе.
удовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если его ответ свидетельствует в основном о знании закономерностей изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
неудовлетворительно	Выставляется обучающемуся, если его ответ, обнаруживает незнание закономерностей изучаемой предметной области, отличается неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:

Декан физико-математического факультета



Н.Б. Федорова

«24» апреля 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ОСНОВАНИЯ МАТЕМАТИКИ**

по направлению подготовки

01.03.01 Математика

направленность (профиль)

«Преподавание математики и информатики»

Квалификация **бакалавр**

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «**Вводный курс математики**» является формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций в процессе подготовки студентов к изучению основных математических дисциплин, предусмотренных учебным планом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части (вариативной части) Блока 1.

Дисциплина изучается на 3-4 курсе (5-8 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 20 зачетных единиц, 720 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№	Индекс компет	Содержание компет.	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	1) Основы философских знаний, способствующих формированию мировоззренческой позиции 2) содержание исторических философских дискуссий по проблемам общественного развития 3) основные онтологические,	1) Использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции 2) находить философские подходы к решению мировоззренческих проблем индивидуальной и общественной жизни,	1) Мировоззренческой позицией, сформированной на базе философских знаний 2) основными философскими понятиями (категориями), необходимыми для решения мировоззренческих проблем и понимания вопросов, касающихся научной картины мира

2	ОПК-1	«готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики будущей профессиональной деятельности»	1. фундаментальные положения из области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, 2. аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей 3. математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики	1. уметь применять фундаментальные положения из области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, 2. аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, 3. математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики	1. навыками применения фундаментальных положений из области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, 2. навыками аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики математической логики, теории вероятностей, 3. навыками математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики
3	ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	1. Корректные постановки классических задач аналитической геометрии 2. Основные понятия векторной алгебры 3. Основные понятия и основные теоремы школьной геометрии.	1. Доказывать математические утверждения 2. На основе анализа увидеть и корректно сформулировать полученный результат 3. Самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата	1. Навыками решения основных типов задач аналитической геометрии. 2. Способностью к обобщению. 3. Навыками критической переработки литературы.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Зачет (5-8) семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.