

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. Фёдорова
«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Направленность (профиль) подготовки: Математическое моделирование в цифровой экономике

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП: нормативный 4 года

Факультет: физико-математический

Кафедра математики и методики преподавания математических дисциплин

Рязань 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся компетенций, установленных ФГОС ВПО, связанных с фундаментальной подготовкой в области аналитической геометрии;
- формирование математической культуры обучающихся,
- овладение обучающимися современным аппаратом аналитической геометрии для дальнейшего использования в других областях математического знания, дисциплинах естественнонаучного содержания и будущей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

2.1. Дисциплина **Б1.О.04.03 «Аналитическая геометрия»** относится к обязательной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Математика (алгебра, геометрия, алгебра и начала анализа) в объёме школьной программы

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- Дифференциальные уравнения;
- Теория функций комплексной переменной;
- Дифференциальная геометрия и топология;
- Теория и методика обучения математике
- Математический практикум
- Элементарная математика
- Физика,
- Динамические модели в экономике,
- Математические методы в цифровой экономике,
- Компьютерные технологии в математике,
- Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))
- Производственная практика (научно-исследовательская работа)
- Производственная практика (Преддипломная практика)
- ГИА

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
2.	ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает базовой частью фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук	Знать фундаментальные понятия аналитической геометрии, формулировки основных аксиом и теорем, методы решения задач.	Уметь использовать имеющиеся знания для решения задач, грамотно формулировать и доказывать фундаментальные теоремы.	Навыками решения стандартных задач, и конструирования доказательств
		ОПК-1.2. Адаптирует имеющиеся знания в процессе поиска решения задачи профессиональной деятельности.	Знать фундаментальные понятия аналитической геометрии, формулировки основных аксиом и теорем, методы решения задач.	Уметь использовать имеющиеся знания в процессе поиска решения задачи профессиональной деятельности.	Владеть навыками решения стандартных задач аналитической геометрии
		ОПК-1.3. Выбирает метод решения задачи профессиональной деятельности на основе имеющихся теоретических знаний и опыта решения математических задач	Знать фундаментальные понятия аналитической геометрии, формулировки основных аксиом и теорем, методы решения задач.	Уметь использовать имеющиеся знания в процессе поиска метода решения задачи профессиональной деятельности.	Владеть навыками решения стандартных задач аналитической геометрии
3.	ОПК-2. Способен разрабатывать, анализировать и внедрять новые математические модели в современных естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1. Строит различные математические модели на основе имеющихся теоретических знаний и опыта решения математических задач	Знать основные понятия аналитической геометрии формулировки основных аксиом и теорем методы решения задач.	Уметь строить различные математические модели на основе имеющихся теоретических знаний.	Владеть навыками решения стандартных задач аналитической геометрии
		ОПК-2.2. Осуществляет ана-	Знать основные понятия	Уметь осуществлять	Владеть навыками

		лиз и исследование математических моделей	аналитической геометрии формулировки основных аксиом и теорем методы решения задач.	анализ и исследование математических моделей средствами аналитической геометрии	исследования различных математических моделей, использующих теорию аналитической геометрии
4.	ОПК-3. Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики и информатики	ОПК-3.1. Имеет обширный объем знаний в предметной области, необходимый для осуществления педагогической деятельности.	Знать основные понятия аналитической геометрии формулировки основных аксиом и теорем методы решения задач.	Уметь доказывать теоремы аналитической геометрии, строить и объяснять алгоритмы решения задач	Владеть навыками решения стандартных задач аналитической геометрии и объяснения своих действий.
		ОПК-3.2. Применяет научные знания в сфере математики и информатики при осуществлении педагогической деятельности	Знать основные понятия аналитической геометрии формулировки основных аксиом и теорем методы решения задач.	Уметь использовать научные знания в сфере аналитической геометрии для осуществления педагогической деятельности.	Владеть навыками решения стандартных задач аналитической геометрии и объяснения своих действий..
5.	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты, отчеты, библиографии	Принципы поиска и анализа математической информации	Находить необходимую информацию в научных журналах, сети Интернет, монографиях	Навыками аннотирования и реферирования научных работ в области аналитической геометрии
6.	ПК-1. Способен к проведению научно-исследовательских разработок на основе применения фундаментальных знаний в области математического моделирования цифровой экономики	ПК-1.1. Самостоятельно адаптирует фундаментальные знания в области математики к новым задачам, возникающим в процессе проведения научно-исследовательских работ в области математического моделирования цифровой экономики	фундаментальные сведения в области аналитической геометрии основные методы доказательств способы получения математического результата	Уметь адаптировать фундаментальные знания в области аналитической геометрии к задачам математического моделирования цифровой экономики	Владеть навыками самостоятельного проведения научно-исследовательских работ с использованием аппарата аналитической геометрии

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		№ 1	№ 2	№ 3
		часов	часов	часов
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	204	78	78	78
В том числе:				
Лекции (Л)	132	34	34	34
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	132	34	34	34
Лабораторные работы (ЛР)				
Иные виды занятий				
2. Самостоятельная работа студента (всего)	156	76	4	76
3. Курсовая работа (при наличии)	КП			
	КР			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)			
	экзамен (Э)	108	36	36
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	468	180	108
	зач. ед.	12	5	3

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	1	Векторы.	Вектор. Операции над векторами: сложение и умножение на число. Линейная зависимость векторов и ее геометрический смысл. Базис системы векторов и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов.
1	2	Метод координат на плоскости.	Системы координат: аффинная, прямоугольная декартова, полярная система координат на плоскости. Формулы преобразования координат. Различные виды уравнений прямой линии на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости Метрические задачи на плоскости.
1	3	Линии второго порядка.	Эллипс, гипербола, парабола их канонические уравнения и свойства. Пересечение линии второго порядка с прямой Центры линий второго порядка. Асимптоты и сопряженные диаметры. Главные направления и главные диаметры. Оси симметрии. Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду.
2	4	Метод координат в пространстве. Прямая линия и плоскость.	Системы координат в пространстве. Уравнения фигур. Векторное и смешанное произведения векторов. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Различные виды уравнений прямой в пространстве.

		кость.	Метрические задачи.
2	5	Поверхности второго порядка.	Канонические уравнения поверхностей второго порядка. Метод сечений. Цилиндрические и конические поверхности. Поверхности вращения. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.
3	6	Аффинные преобразования.	Определение и свойства геометрических преобразований. Классификация движений плоскости. Группа подобий. Определение и свойства аффинных преобразований. Аффинная классификация линий второго порядка.
3	7	Элементы проективной геометрии.	Свойства центрального проектирования фигур. Определение проективного пространства. Модели проективной плоскости. Принцип двойственности и теорема Дезарга. Группа проективных преобразований. Применение проективной геометрии к решению задач.
3	8	Методы изображений.	Параллельное проектирование и его свойства. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Аксонометрия. Полные и неполные изображения.

2.2. Лабораторный практикум *не предусмотрен.*

Курсовые работы по дисциплине *не предусмотрен*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 156 часов.
из них 1 семестр – 76 часов, 2 семестр – 4 часов, 3 семестр – 76 часов,

Видами СРС являются:

- выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям;
- изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, обзор интернет-источников;
- выполнение домашних заданий.

Формами текущего контроля успеваемости являются:

- опрос обучающихся на практических занятиях;
 - контрольные работы по практическим заданиям;
 - проверки индивидуальных заданий;
- собеседование по теоретическому материалу.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

(см. Фонд оценочных средств)

- 4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по дисциплине (модулю) *(при необходимости)*.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1.	Атанасян, Л. С. Геометрия [Текст] : учебное пособие: в 2 ч. Ч. 2 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - М. : Просвещение, 1987. - 352 с.
2.	Атанасян, Л. С. Геометрия [Электронный ресурс] : [учебное пособие]: в 2 ч. Ч. 1 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - 2-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2016. - 400 с. - Библиогр.: с. 391. - Доп. М-вом образования и науки РФ. - Заглавие с титул. экрана. - Режим доступа: https://www.book.ru/book/920021/view (дата обращения: 18.07.2018).
3.	Атанасян, Л. С. Геометрия [Электронный ресурс] : [учебное пособие]: в 2 ч. Ч. 2 / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев. - 2-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2016. - 424 с. - Библиогр.: с. 417. - Доп. М-вом образования и науки РФ. - Заглавие с титул. экрана. - Режим доступа: https://www.book.ru/book/921519/view (дата обращения: 18.07.2018).

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год
1.	Ремизов, А.О. Линейная алгебра и геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.О. Ремизов, И.Р. Шафаревич. - М. : Физматлит, 2009. - 512 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68387 (дата обращения: 18.07.2018).
2.	Розендорн, Э.Р. Линейная алгебра и многомерная геометрия / Э.Р. Розендорн, Н.В. Ефимов. - 3-е изд. - М. : Физматлит, 2004. - 468 с. - ISBN 5-9221-0386-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75500 (дата обращения: 18.07.2018).

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: 29.06.2019).
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: 29.06.2019).
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
4. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).

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: 29.06.2019).
7. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – 29.06.2019).
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: 29.06.2019).
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] // Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
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: 29.06.2019).

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: 29.06.2019).
- 2) EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
- 3) EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
- 4) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
- 5) Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mccme.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).
- 6) Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 29.06.2019).

5.5. Периодические издания

- 1) Успехи математических наук (Российская академия наук, Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук). Основан в 1936 г., http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus (свободный)
- 2) Математический сборник (МИАН) основан в 1866 г.. Выходит 12 раз в год. http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=sm&option_lang=rus (свободный)
- 3) Известия РАН. Серия математическая (Российская академия наук, Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук) http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=im&option_lang=rus (свободный)
- 4) Сибирский математический журнал (ИМ СО РАН). Выходит 6 раз в год <http://a-server.math.nsc.ru/publishing/smz/index.php> (свободный)
- 5) Итоги науки и техники. Серия «Современная математика и ее приложения. Тематические обзоры» (ВИНИТИ РАН) http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=into&option_lang=rus (свободный)
- 7) Известия Института математики и информатики Удмуртского государственного университета. Изд-во: Удмуртский государственный университет.– <https://journals.udsu.ru/mathematics> (свободный)
- 8) Вестник Самарского университета. Естественнонаучная серия. Изд-во: Самарский государственный университет. Режим доступа: <https://journals.ssau.ru/est> (свободный)
- 9) Чебышевский сборник. Изд-во: Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого.– Режим доступа: <https://www.chebsbornik.ru/jour> . (свободный)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: отсутствует.

7. 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 удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: предел, непрерывность, производная, неопределённый интеграл, определённый интеграл.
Практические занятия	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, решение задач по алгоритму и др.
Контрольная работа/индивидуальные задания	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.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	договор №Тг000043844 от 22.09.15г.
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2019-0142 от 30/03/2019г.
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений FastStoneImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер FoxitReader	свободно распространяемое ПО
PDF принтер doPdf	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемое ПО

Набор ПО для кафедральных ноутбуков	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений FastStoneImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер FoxitReader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО

Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемое ПО

9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ