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
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГЕОМЕТРИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Математика и физика

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП: нормативный срок освоения 5 лет

Факультет: физико-математический

Кафедра: математики и МПМД

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины **«Геометрия»**, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения геометрии являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1 Дисциплина **Б1.О.06.14 «Геометрия»** относится к относится к предметно-методическому модулю Блока 1.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Алгебра;
- Математический анализ

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

- Дифференциальные уравнения;
- Комплексные числа в геометрии;
- Методика обучения математики;
- Теория вероятностей и математическая статистика.

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 следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	**Уметь**	**владеть**
1.	ПК-1. Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПК-1.1. Объясняет содержание, сущность, закономерности, особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; принципы, определяющие место предмета в общей картине мира	- Основы теоретических сведений в области геометрии. - Основные геометрические понятия. - Корректные постановки классических задач аналитической геометрии, основные понятия векторной алгебры, основные понятия и основные теоремы школьной геометрии - применение геометрических знаний в других областях науки	- Самостоятельно математически корректно ставить задачи. - Пользоваться научной литературой. - Излагать основные положения и утверждения аналитической геометрии - интерпретировать содержание и закономерности геометрии	- способностью к обобщению. - навыками критической переработки литературы - навыками интерпретации содержания и закономерностей геометрии
		ПК-1.2. Демонстрирует знание основ общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических и научно-методических задач	- Основные факты истории математики. - Основные принципы построения геометрии. - Структуру и содержание школьных учебников по геометрии.	- переформулировать задачу - использовать аппарат векторной алгебры для решения задач - доказывать математические утверждения, на основе анализа увидеть и корректно сформулировать полученный результат, самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата	- навыками решения задач векторным методом - навыками логического мышления. - навыками решения основных типов задач аналитической геометрии

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			№ 2	№ 3	№ 4
			часов	часов	часов
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		156	50	34	72
В том числе:					
Лекции (Л)		50	16	16	18
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)		106	34	18	54
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-	-
2.Самостоятельная работа студента (всего)		168	58	38	72
Курсовая работа	КП	-	-	-	-
	КР	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)		З	З	
	экзамен (Э)				Э
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	360	108	72	180
	зач. ед.	10	3	2	5

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий ЭИОС университета (Moodle), Zoom, MS Teams и других.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1 Содержание разделов дисциплины.

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
2	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.
	2	Метод координат	Системы координат: аффинная, прямоугольная декартова, Формулы преобразования координат. Различные виды уравнений прямой линии на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Метрические задачи на плоскости. Различные способы задания плоскости и прямой в пространстве Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве
	3	Линии второго порядка.	Эллипс, гипербола, парабола их канонические уравнения и свойства. Пересечение линии второго порядка с прямой. Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду.
	4	Поверхности второго порядка.	Канонические уравнения поверхностей второго порядка. Метод сечений. Цилиндрические и конические поверхности. Поверхности вращения. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.
3	5	Преобразования плоскости и пространства	Определение и свойства геометрических преобразований. Классификация движений плоскости. Классификация движений пространства Группа подобий. Определение и свойства аффинных преобразований.

	6	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
	7	Методы изображений	Параллельное проектирование и его свойства. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Аксонометрия. Полные и неполные изображения. Позиционные задачи
	8	Основания геометрии	Исторический обзор «Начала» Евклида Проблема пятого постулата Лобачевский и его геометрия Система аксиом Гильберта Требования к системе аксиом Непротиворечивость геометрии Лобачевского Система аксиом Вейля Многомерное евклидово и аффинное пространства Сферическая геометрия и геометрия Римана

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА.

Самостоятельная работа осуществляется в объеме 168 часов.

Видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к контрольным работам,
- подготовка к коллоквиумам,
- подготовка к практическим занятиям,
- подготовка к тестированию,
- подготовка к экзамену.

Формами текущего контроля успеваемости студентов являются:

- проверка контрольных работ,
- проверка ответов на вопросы коллоквиума,
- опрос студентов на практических занятиях,
- проверка индивидуальных домашних заданий.

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(*см. Фонд оценочных средств*)

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература:

№	Авторы, наименование, место издания, издательство, год
1	2
1	Атанасян, С. Л. Геометрия 2. [Электронный ресурс] / С. Л. Атанасян, В. Г. Покровский, В. Г. Ушаков. - М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. - 547 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66314 (дата обращения: 14.06.2020)
2	Сборник задач по геометрии [Электронный ресурс] / С. А. Франгулов [и др.]. - СПб. : Лань, 2014. - 256 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/41018 (дата обращения: 14.06.2020)
3	Попов, В. Л. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Л. Попов, Г. В. Сухоцкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 232 с. - (Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/5DE8BF32-7795-4199-9C4A-7DA0853CCAF2 (дата обращения: 24.04.2020)
4	Привалов, И. И. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебник для вузов / И. И. Привалов. - 40-е изд., стер. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 233 с. - (Авторский учебник). – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/B88642CB-79F0-4F73-8FF1-23546149C220 (дата обращения: 24.04.2020)
5	Чубич, В. М. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Чубич, О. С. Черникова. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 87 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438302 (дата обращения: 14.06.2020).

5.2. Дополнительная литература

№	Авторы, наименование, место издания, издательство, год
1	2
1	Александров, П.С. Лекции по аналитической геометрии [Электронный ресурс] / П. С. Александров. - СПб. : Лань, 2008. - 912 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/561(дата обращения: 14.06.2020)
2	Постников, М. М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. М Постников. - СПб. : Лань, 2009. - 416 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/318 (дата обращения: 14.06.2020)
3	Цубербиллер, О. Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии. [Электронный ресурс] / О. Н. Цубербиллер. - СПб. : Лань, 2009. - 336 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/430 (дата обращения: 14.06.2020)

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

1. BOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://www.book.ru (дата обращения: 20.08.2020).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2 (дата обращения: 20.08.2020).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://znanium.com (дата обращения: 20.08.2020).
4. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://e-lanbook.com (дата обращения: 20.08.2020).

5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://www.biblioclab.ru (дата обращения: 20.08.2020).

6. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://www.biblio-online.ru (дата обращения: 30.08.2020).

7. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3 (дата обращения: 20.08.2020).

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: 14.06.2020).

2. Московский Центр Непрерывного Математического Образования (МЦНМО) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mccme.ru/, свободный (дата обращения: 14.06.2020).

3. Российское образование [Электронный ресурс]: федеральный портал. – Режим доступа: http://www.edu.ru, свободный (дата обращения: 14.06.2020).

4. EqWorld. The World of Mathematical Equations [Электронный ресурс]: Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm, свободный (дата обращения: 14.06.2020).

5. EXPonenta.ru [Электронный ресурс]: образовательный математический сайт. – Режим доступа: http://old.exponenta.ru/, свободный (дата обращения: 14.06.2020).

5.5. Периодические издания

1. Известия вузов. Математика [Текст] : научно-теоретический журнал / учредители : Министерство образования и науки Российской Федерации, Казанский (Приволжский) Федеральный Университет. – 1957 - . – Казань : Изд-во Казанского университета, 2016 - . – Ежемес. – ISSN 0021-3446.

2. Прикладная математика и механика (ПММ) [Текст] : учредители : Российская академия наук, Институт проблем механики им. А. Ю. Ишлинского РАН. – 1936 - . – Москва : Наука, 2016 - . – 6 раз в год. – ISSN 0032-8235.

3. Вестник Российской академии естественных наук. Тематический номер «Дифференциальные уравнения» [Текст] : общественно-научный журнал / [учредитель : Российская академия естественных наук]. – 2001 - . – Москва, 2016 - . – Ежекварт. – ISSN 1682-1696 ; То же [Электронный ресурс].

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций – видеопроектор, ноутбук, экран; стандартно оборудованные аудитории для проведения практических занятий, как в традиционной, так и в интерактивной

форме – ноутбук, проектор, экран или компьютерный класс.

6.2 Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: ноутбуки или компьютерный класс. В компьютерном классе должны быть установлены средства *MS Offise: World, Power Point*.

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; помечать 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.
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.
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.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020 г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);
5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);

7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

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
«31» августа 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

ГЕОМЕТРИЯ

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Математика и физика

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП: нормативный срок освоения 5 лет

Факультет: физико-математический

Кафедра: математики и МПМД

Рязань, 2020

1. **Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины **«Геометрия»**, установленных ФГОС ВО, в процессе изучения геометрии являются формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина **Б1.О.06.14 «Геометрия»** относится к относится к предметно-методическому модулю Блока 1.

Дисциплина изучается на 1-2 курсе (2,3,4 семестр).

3. **Трудоемкость дисциплины:**

10 зачетных единиц, 360 академических часов.
1 курс, 2 семестр (3 зач.ед / 108 часа)
2 курс, 3 семестр (2 за.ед. / 72 часа)
2 курс, 4 семестр (5зач.ед / 180 часа)

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

ПК-1.1.

Знать: основы теоретических сведений в области геометрии; основные геометрические понятия; корректные постановки классических задач аналитической геометрии, основные понятия векторной алгебры, основные понятия и основные теоремы школьной геометрии; применение геометрических знаний в других областях науки

Уметь: самостоятельно математически корректно ставить задачи; пользоваться научной литературой; излагать основные положения и утверждения аналитической геометрии; интерпретировать содержание и закономерности геометрии

Владеть: способностью к обобщению; навыками критической переработки литературы; навыками интерпретации содержания и закономерностей геометрии.

ПК-1.2.

Знать: основные факты истории математики; основные принципы построения геометрии; структуру и содержание школьных учебников по геометрии.

Уметь: переформулировать задачу; использовать аппарат векторной алгебры для решения задач; доказывать математические утверждения, на основе анализа увидеть и корректно сформулировать полученный результат, самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата.

Владеть: навыками решения задач векторным методом; навыками логического мышления; навыками решения основных типов задач аналитической геометрии

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения

Зачет (2 семестр)

Зачет (3 семестр)

Экзамен (4 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий