

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра математики, информатики и физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.20 Геометрия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Информатика и ИКТ

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

г. Орск 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование профессионально-геометрической компетентности будущего учителя информатики и ИКТ (бакалавра педагогического образования) к реализации основных образовательных программ основного и среднего общего образования в соответствии с требованиями ФГОС, в части касающейся использования геометрических знаний в обучении информатике.

Задачи:

1. Ознакомление будущих учителей информатики с основами накопленной духовной и материальной культуры относительно геометрического знания.
2. Формирование системы знаний, умений и методов, применяемых для исследования геометрических свойств фигур, посредством включения обучающихся в исследование, ориентирующее на самостоятельное получение геометрических знаний.
3. Установление связи (единства) общетеоретического и профессионального компонентов относительно геометрического знания и знаний по информатике.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.23 Физика, Б1.Д.В.10 Компьютерное моделирование*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач	<u>Знать:</u> философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения задач по векторной алгебре, методом координат на плоскости и в пространстве, методом геометрических преобразований. <u>Уметь:</u> применять философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для овладения теорией и практикой векторной алгебры, метода координат на плоскости и в пространстве, метода геометрических преобразований плоскости и пространства. <u>Владеть:</u> опытом применения философских основ познания и логического мышления, методов научного познания, в том числе методов системного анализа, для

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	<p>УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников</p> <p>УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p>	<p>овладения теорией и практикой векторной алгебры, метода координат на плоскости и в пространстве, метода геометрических преобразований плоскости и пространства</p> <p><u>Знать:</u> разные подходы к введению понятия вектора, к решению задач с применением векторов, координат, геометрических преобразований на основе осуществления критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников</p> <p><u>Уметь:</u> определять разные подходы к введению понятия вектора, к решению задач с применением векторов, координат, геометрических преобразований на основе осуществления критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников</p> <p><u>Владеть:</u> опытом описания (предъявления) разных подходов к введению понятия вектора, к решению задач с применением векторов, координат, геометрических преобразований на основе осуществления критического анализа и синтеза информации, полученной из разных источников.</p> <p><u>Знать:</u> философскую аргументацию исторического обзора обоснований геометрии «Начала» Евклида, формулировку системы аксиом Вейля, Гильберта, Лобачевского.</p> <p><u>Уметь:</u> аргументировать выводы и суждения относительно обоснования непротиворечивости и эквивалентности аксиоматик Вейля и Гильберта, аргументировать выводы и суждения по обоснованию непротиворечивости аксиоматики Лобачевского, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</p> <p><u>Владеть:</u> опытом проектирования научно-популярных лекций, относительно популяризации геометрического знания на основе аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6-В-3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	<p><u>Знать:</u> обобщенные подходы изучения: векторов, координат на плоскости и в пространстве, линий второго порядка на плоскости, классификации линий второго порядка на плоскости, геометрических преобразований на плоскости и в пространстве (движений, подобий, аффинных преобразований) как основы демонстрации интереса к учебе и использования предоставляемой возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p> <p><u>Уметь:</u> использовать обобщенные подходы изучения: векторов, координат на плоскости и в пространстве, линий второго порядка на плоскости, классификации линий второго порядка на плоскости, геометрических преобразований на плоскости и в пространстве (движений, подобий, аффинных преобразований) как основы демонстрации интереса к учебе и использования предоставляемой возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p> <p><u>Владеть:</u> обобщенными подходами изучения: векторов, координат на плоскости и в пространстве, линий второго порядка на плоскости, классификации линий второго порядка на плоскости, геометрических преобразований на плоскости и в пространстве (движений, подобий, аффинных преобразований) как основы демонстрации интереса к учебе и использования предоставляемой возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	72	108	180
Контактная работа:	26,25	27,25	53,5

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Лекции (Л)	10	10	20
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа:	45,75	80,75	126,5
- выполнение индивидуальных заданий (ИЗ);	12	16	28
- - написание реферата (Р);		14	14
- самостоятельное изучение разделов;	10	12	22
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	10	12	22
- подготовка к практическим занятиям;	10	18	28
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	3,75	8,75	12,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Векторная алгебра.	8	2	2		4
2.	Метод координат на плоскости	6	1	1		4
3.	Прямая линия на плоскости. Классификация линий первого порядка на плоскости	28	4	6		18
4.	Линии второго порядка на плоскости. Классификация линий второго порядка на плоскости	30	3	7		20
	Итого:	72	10	16		46

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5.	Геометрические преобразования плоскости	14		2		12
6.	Метод координат в пространстве. Векторное и смешанное произведение векторов.	22	2	4		16
7.	Плоскости и прямые в 3-мерных аффинных и евклидовых пространствах	24	4	6		14
8.	Поверхности второго порядка в 3-мерных аффинных и евклидовых пространствах	24	4	2		18
9.	Геометрические преобразования пространства	18		2		16
10.	Основания геометрии	6				6
	Итого:	108	10	16		82
	Всего:	180	20	32		128

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Понятие векторного пространства. Модель векторного пространства как класс, одинаково направленных отрезков и имеющих равные длины.

Определение векторного пространства. Построение модели векторного пространства. Понятие коллинеарности и компланарности векторов. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис векторного пространства. Координаты вектора относительно данного базиса. Скалярное произведение двух векторов, свойства его и практическое использование.

Раздел 2. Метод координат на плоскости.

Деление отрезка в данном отношении. Расстояние между двумя точками. Геометрическое истолкование уравнений и неравенств. Понятие алгебраической линии на плоскости.

Раздел 3. Прямая линия на плоскости. Классификация линий первого порядка на плоскости.

Различные способы задания прямой на плоскости: точкой и нормальным вектором, точкой и направляющим вектором, двумя точками, точкой и угловым коэффициентом. Различные уравнения прямой. Общее уравнение прямой $ax + by + c$. Классификация линий первого порядка на плоскости. Геометрический смысл коэффициентов при текущих координатах в общем уравнении прямой. Геометрический смысл знака трехчлена $ax + by + c$. Вычисление расстояния от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Вычисление величины угла между двумя прямыми.

Раздел 4. Линии второго порядка на плоскости. Классификация линий второго порядка на плоскости

Эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения и свойства. Эксцентриситет, директориальные свойства, фокальные свойства. Общее уравнение линии второго порядка. Понятие об упрощении общего уравнения линии второго порядка (ЛВП) и приведение его к каноническому виду. Построение ЛВП по её общему уравнению. Классификация ЛВП.

Раздел 5. Геометрические преобразования плоскости

Понятие преобразования плоскости. Композиция преобразований. Группа преобразований. Подгруппы группы преобразований. Движение плоскости. Общие свойства движений плоскости. Основная теорема о движениях. Виды движений плоскости: перенос, поворот, центральная симметрия, осевая симметрия, скользящая симметрия. Классификация движений плоскости (теорема Шаля). Гомотетия и подобие на плоскости, свойства. Аффинные преобразования плоскости, примеры её подгрупп. Метод геометрических преобразований в решении планиметрических задач.

Раздел 6. Метод координат в пространстве.

Формула вычисления координат точки, делящей данный отрезок в заданном отношении, по координатам концов отрезка. Формула вычисления расстояния между двумя точками. Геометрическое истолкование уравнений и неравенств между координатами; примеры. Понятие поверхности и линии в пространстве. Векторное произведение векторов и смешанное произведение векторов, их свойства.

Раздел 7. Плоскости и прямые в 3-мерных аффинных и евклидовых пространствах.

Прямая и плоскость в пространстве. Различные способы задания плоскости и прямой в пространстве. Различные их уравнения. Плоскость как поверхность первого порядка. Общее уравнение плоскости $ax + by + cz + d = 0$. Геометрический смысл знака многочлена $ax + by + cz + d$. Вычисление расстояния от точки до плоскости и прямой в пространстве. Исследование взаимного расположения двух плоскостей, двух прямых, прямой и плоскости по их уравнениям. Вычисление величины угла между двумя плоскостями, между двумя прямыми, прямой и плоскостью. Вычисление расстояния между двумя скрещивающимися прямыми.

Раздел 8. Поверхности второго порядка в 3-мерных аффинных и евклидовых пространствах

Канонические уравнения эллипсоида, гиперboloидов, параболоидов в декартовой прямоугольной системе координат. Понятие о методе плоских сечений при исследовании формы поверхности по её каноническому уравнению. Поверхности вращения и методы составления их уравнений. Цилиндрические и конические поверхности второго порядка. Теорема о поверхности, заданной уравнением, в котором отсутствует одна из координат. Теорема о поверхности, заданной уравнением $F(x, y, z) = 0$ в декартовой системе координат, где $F(x, y, z)$ – однородный алгебраический многочлен 2-го порядка.

Раздел 9. Геометрические преобразования пространства

Движения пространства. Виды движений пространства: симметрия относительно плоскости; винтовое движение, скользящая симметрия пространства, поворотная симметрия. Классификация движений пространства. Гомотетия и подобие пространства.

Раздел 10. Основания геометрии

Исторический обзор обоснований геометрии «Начала» Евклида, системы аксиом Вейля, Гильберта, Лобачевского, их непротиворечивость с применением философского понятийного аппарата.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Решение задач методом векторов	2
2	2	Решение задач методом координат на плоскости	1
3-5	3	Решение задач на составление уравнений прямых на плоскости	6
5-7	4	Эллипс, гипербола, парабола, их канонические уравнения и свойства. Эксцентриситет, директориальные свойства	3
8	4	Построение линий второго порядка по их общим уравнениям	4
9	5	Метод движений в решении геометрических задач	2
10-11	6	Метод координат в пространстве. Векторное и смешанное произведение векторов	4
12	7	Решение задач на составление уравнений плоскостей	2
13-14	7	Решение задач на составление уравнений прямых и плоскостей	4
15	8	Поверхности второго порядка, построение изображений по их каноническим уравнениям.	2
16	9	Геометрические преобразования пространства.	2
		Итого:	32

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
5	Геометрические преобразования плоскости	8
9	Геометрические преобразования пространства.	8
10	Основания геометрии	6
	Итого	22

4.4.1. Тематика рефератов (2 семестр)

1. Симметрия относительно плоскости, ее значимость в теории движений пространства и ее отражение в реальном мире.
2. Симметрия относительно прямой в пространстве, ее связь с симметрией относительно плоскости, ее отражение в реальном мире.
3. Центральная симметрия пространства, ее связь с симметрией относительно плоскости, практическое использование ее.
4. Поворот пространства, его связь с симметрией относительно плоскости, практическое использование в решении геометрических задач и в реальном мире.
5. Винтовое движение, связь его с симметрией относительно плоскости, практическое использование в решении геометрических задач и в реальном мире.
6. Скользящая симметрия, ее связь с симметрией относительно плоскости, практическое использование в решении геометрических задач и в реальном мире.
7. Поворотная симметрия, ее связь с симметрией относительно плоскости, практическое использование в решении геометрических задач и в реальном мире.

8. Классификация движений трехмерного евклидова пространства.
9. Гомотетия пространства и ее связь с гомотетией плоскости, практическое использование в решении геометрических задач и в реальном мире.
10. Подобие пространства, связь его с гомотетией и движением пространства, практическое использование в решении геометрических задач и в реальном мире.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Атанасян, Л. С. [Текст] : в 2 ч.: учебное пособие / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев . - 2-е изд., стер. – Ч. 1. - М. : КноРус, 2011. – 400 с. - ISBN 978-5-406-00576-7.
2. Атанасян, Л. С. [Текст] : в 2 ч.: учебное пособие / Л. С. Атанасян, В. Т. Базылев . - 2-е изд., стер. – Ч. 2. - М. : КноРус, 2011. -424 с. - ISBN 978-5-406-00576-7.
3. Уткин, А. А. Геометрия: Топология. Гладкие линии и поверхности. Основания геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Уткин, Т. И. Уткина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,50 Мб). - Орск , 2016. -Adobe Acrobat Reader. Режим доступа: http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2016_11_08.pdf
4. Уткин, А. А. Геометрия: Топология. Гладкие линии и поверхности. Основания геометрии [Текст] : учебное пособие / А. А. Уткин, Т. И. Уткина. - Орск : Издательство Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2016. - 126 с. - ISBN 978-5-8424-0817-7.
5. Уткин, А. А. Проективная геометрия [Текст] : учебное пособие / А. А. Уткин. - Орск : Изд-во ОГТИ, 2013. - 115 с. - ISBN 5-8424-0300-5.
6. Уткин, А. А. Проективная геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Уткин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,46 Мб). - Орск , 2013. -Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: http://library.og-ti.ru/global/metod/metod2014_11_05.pdf
7. Уткина, Т. И. Геометрия: методология и практика [Текст] : учебно-методическое пособие / Т. И. Уткина. - Орск : Изд-во ОГТИ, 2006. - 147 с.. - Имеется электронная версия - ISBN 5-8424-0288-2.
8. Уткина, Т. И. Геометрия: методология и практика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. И. Уткина. - Электрон. текстовые дан. (1 файл:769245 Б). - Орск : ОГТИ, 2006. - Adobe Acrobat Reader. Режим доступа: http://library.ogti.orsk.ru/global/metod/metod2011_04_04.pdf
9. Уткин, А.А. Геометрия. Экспресс-курс для подготовки к государственному экзамену [Текст]: учебное пособие / А. А. Уткин, Т. И. Уткина. - Орск : Изд-во ОГТИ, 2009. - 144 с..
10. Уткина, Т. И. Геометрия: Векторное пространство. Геометрия плоскости и пространства. Геометрические преобразования и построения [Текст] : учебно-методическое пособие / Т. И. Уткина, А. А. Уткин - Орск : Изд-во Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, 2017. - 143 с.. - Имеется электронная версия - ISBN 978-8424-0856-6.

5.2 Дополнительная литература

1. Понарин Я. П. Аффинная и проективная геометрия [Электронный ресурс] / Понарин Я. П. – МЦНМО, 2009. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=63272
2. Сборник задач по геометрии [Текст] / пред. В. Т. Базылева.– М. : Просвещение, 1980.– 238 с.

5.3 Периодические издания

№ п/п	Наименование	Кол-во компл.
1.	Математика в школе	1
2.	Математика. Все для учителя!	1

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - www.elibrary.ru Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Учителям информатики и математики - <http://comp-science.narod.ru/>
2. Exponenta.Ru. Образовательный математический сайт. Обучение работе в математических пакетах MathLab, MathCad, Mathematica, Maple и др. - <https://exponenta.ru/>
3. Электронная библиотека ВГПУ. Электронная библиотека для студентов и преподавателей математического факультета. - <http://mif.vspu.ru/e-library>
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам. Математика и математическое образование - http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.74
5. Математическое образование - <http://www.mathedu.ru/>
6. MathTEST.ru. Материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) - <http://mathtest.ru/>
7. Math.ru. Математический сайт – <https://math.ru/lib/>
8. Uztest.ru. Виртуальный кабинет учителя – <http://uztest.ru/>
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://fipi.ru/>
10. EqWorld. Учебная физико-математическая библиотека - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
11. Журнальный портал ФТИ им. Иоффе - <https://journals.ioffe.ru/>
12. СиЗиФ – <http://www.kosmofizika.ru/>

5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Рукопт» - <http://rucont.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС Znaniium.com - <http://znaniium.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studentlibrary.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/"Matematika_v_shkole/" "Matematika_v_shkole".html](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/M/) – электронный архив журнала «Математика в школе».

2. <http://www.mathedu.ru/> – интернет-библиотека по методике преподавания математики «Математическое образование: прошлое и настоящее».

3. <http://mathtest.ru/> - материалы по математике в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online).
4. <http://uztest.ru/> – материалы ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию.
5. <http://mat.1september.ru/> – каталог газеты «Математика» издательского дома «Первое сентября».
6. <http://www.rusnanonet.ru/nns/17780/> – официальный сайт федерального агентства по науке и инновациям.
7. <http://obrnadzor.gov.ru/ru/> – официальный сайт федеральной службы по надзору в сфере образования и науки.
8. <http://www.fipi.ru/> – официальный сайт федерального института педагогических измерений.
9. <http://www.intuit.ru/> – некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Интернет-Университет Информационных Технологий».
10. <http://kb.mista.ru/> – архив статей об информационных технологиях на принципах Wikipedia.org.
11. <http://compress.ru/> – Web-сервер журнала «Компьютер Пресс».
12. <http://infojournal.ru/> – сайт журнала «Информатика и образование».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 3Д/19 от 10.06.2019 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (2-206, 2-211, 2-307);	Учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
- для групповых и индивидуальных консультаций (2-204, 2-207, 2-208);	Учебная мебель, доска, персональные компьютеры с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет»
- для текущего контроля и промежуточной аттестации (2-219)	Учебная мебель
Компьютерный класс (2-207)	Учебная мебель, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», передвижная доска, лицензионное программное обеспечение
Компьютерный класс (2-208)	Учебная мебель, передвижная доска, компьютеры (8) с выходом в локальную сеть и сеть «Интернет», лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-

проектирования (выполнения курсовых работ) (2-311)	образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение
--	---

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:
- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ согласования рабочей программы

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
код и наименование

Профиль: Информатика и ИКТ

Дисциплина: Б1.Д.Б.21 Геометрия

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра математики, информатики и физики
наименование кафедры

протокол № 1 от "04" сентября 2019 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра МИФ Г. В. Зыкова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:
Профессор кафедры МИФ Т. И. Уткина
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование С. М. Абрамов
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ

личная подпись М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 44.03.01.ИИКТ.21/09.2019
учетный номер

Начальник ИКЦ

личная подпись М. В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи