

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07.11 Геометрия
на 432 часа(ов), 12 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Математика и информатика (для набора 2023)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Овладение основными понятиями геометрии. Формирование геометрической культуры. Развитие широкого взгляда на геометрию

Задачи изучения дисциплины:

Формирование общематематической культуры студентов специальности "математика и информатика". Формирование у студентов культуры абстрактного, алгоритмического, логического стилей мышления. Формирование пространственного воображения студентов. Обучение студентов различным методам решения задач по всем разделам геометрии и их связь с задачами математического анализа. Расширение и углубление базы для ознакомления с основными идеями и направлениями современной геометрии. Привитие уважения к будущей профессии учителя математики средней школы.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам Блока 1. Дисциплины (модули). Дисциплина входит в Модуль "Предметно-содержательный".

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 12 зачетных(ые) единиц(ы), 432 часов.

Виды занятий	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость				432
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	52	60	160
Лекционные (ЛК)	32	26	30	88
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	16	26	30	72
Лабораторные (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	56	48	164

Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Экзамен	Экзамен	108
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)				

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-8	ОПК-8.2. Уметь осуществлять педагогические целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности	<p>Знать: базовые геометрические термины и понятия; 2) основные теоретические положения, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними; 3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов алгоритмы решения задач базового уровня</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи; 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства; 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса; 2) демонстрировать понимание основ геометрической науки; 3)</p>

		применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач
ОПК-8	ОПК-8.3. Владеть алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативами, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирования у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни	<p>Знать: 1) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения; 2) формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства; 3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения; 4) алгоритмы решения основных задач курса</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи; 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства; 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса; 2) демонстрировать понимание основ геометрической науки; 3) демонстрировать понимание принципов построения фундаментальных методов исследования</p>
ПК-1	ПК-1.1. Знать содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому	Знать: 1) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения; 2) формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства; 3)

	<p>предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно- методических и организационно- управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология, школьная гигиена; методика преподавания предмета</p>	<p>фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения; 4) методику построения алгебраических структур; 5) алгоритмы решения основных задач курса</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи; 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства; 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса; 2) демонстрировать понимание основ геометрической науки; 3) демонстрировать понимание принципов построения фундаментальных методов исследования; 4) применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач</p>
ПК-1	<p>ПК-1.2. Умеет: анализировать базовые предметные научно- теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов</p>	<p>Знать: : 1) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения; 2) формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства; 3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения; 4) методику построения алгебраических структур; 5) алгоритмы решения основных задач курса</p>

		<p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи; 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства; 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса; 2) демонстрировать понимание основ геометрической науки; 3) демонстрировать понимание принципов построения фундаментальных методов исследования</p>
ПК-1	ПК-1.3. Владеет: навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	<p>Знать: 1) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения; 2) формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства; 3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения; 4) методику построения алгебраических структур; 5) алгоритмы решения основных задач курса</p> <p>Уметь: 1) решать основные геометрические задачи; 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства; 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и</p>

		<p>обоснованно применять их на практике</p> <p>Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса; 2) демонстрировать понимание основ геометрической науки; 3) демонстрировать понимание принципов построения фундаментальных методов исследования</p>
--	--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Элементы векторной алгебры в пространстве	Элементы векторной алгебры в пространстве	26	6	6	0	14
2	2.1	Метод координат на плоскости. Метод координат в пространстве.	Метод координат на плоскости. Метод координат в пространстве.	26	6	6	0	14
3	3.1	Движение плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования. Приложения геометрических преобразований к решению задач.	Движение плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования. Приложения геометрических преобразований к решению задач.	28	8	6	0	14

4	4.1	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.	26	6	6	0	14
5	5.1	Понятие проективного пространства. Основные факты проективной геометрии	Понятие проективного пространства. Основные факты проективной геометрии	26	6	6	0	14
6	6.1	Основные задачи на построение в школьном курсе геометрии. Различные методы геометрических построений на плоскости.	Задачи на построение в школьном курсе геометрии. Различные методы геометрических построений на плоскости	28	8	6	0	14
7	7.1	Параллельное проектирование. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Понятие о методе Монжа. Аксонометрия	Параллельное проектирование. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Ортогональное проектирование. Изображение окружности и сферы. Понятие о методе Монжа. Аксонометрия. Теорема Польке Шварца. Изображение прямых и плоскостей. Позиционные и метрические задачи. Полные и неполные изображения, их применение при изучении стереометрии. Краткие сведения о	28	8	6	0	14

			перспективе.					
8	8.1	Общие вопросы аксиоматики. Обоснование евклидовой геометрии по Гильберту и Вейлю	<p>Понятие о математической структуре. Изоморфизм.</p> <p>Понятие об интерпретации системы аксиом.</p> <p>Непротиворечивость, независимость и полнота системы. Примеры.</p> <p>Непротиворечивость и полнота системы аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства.</p> <p>Определение прямых, плоскостей, лучей, отрезков, углов.</p> <p>Примеры доказательства некоторых теорем.</p>	26	8	6	0	12
9	9.1	Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности. Площадь многоугольника, аксиомы. Теория объемов	<p>Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности.</p> <p>Площадь многоугольника, аксиомы. Теорема существования и единственности.</p> <p>Равновеликость и равносторонность.</p> <p>Теорема объемов (обзор)</p>	26	8	6	0	12
10	10.1	Исторический обзор обоснования геометрии. Неевклидовы геометрии.	<p>Геометрия до Евклида. «Начала» Евклида.</p> <p>Критика системы Евклида. V постулат.</p> <p>Н.И. Лобачевский и его геометрия. Аксиома Лобачевского. Система аксиом Гильберта (обзор). Элементы сферической геометрии.</p> <p>Эллиптическая геометрия Римана и гиперболическая геометрия Лобачевского в схеме Вейля.</p> <p>Различные модели</p>	28	8	6	0	14

			<p>плоскости Римана и плоскости Лобачевского. Основные факты геометрии Лобачевского. Параллельные прямые и их свойства. Расходящиеся прямые и их свойства. Угол параллельности. Окружность, эквидистанта и орицикл. Понятие о взаимном расположении прямой и плоскости в пространстве Лобачевского. Понятие об орифере и ее геометрии. Независимость аксиомы параллельных от остальных аксиом школьного курса геометрии.</p>					
11	11.1	Элементы топологии. Топологические многообразия	<p>Топологические пространства. Внутренние, внешние и граничные точки, граница множества. Замкнутые множества. База топологии. Примеры. Топология, индуцируемая метрикой. Подпространства топологического пространства. Отделимость, связность, компактность. Область. Непрерывные отображения и их свойства. Гомеоморфизм. Предмет топологии. Топологические многообразия. Одномерные и двумерные</p>	28	8	6	0	14

			<p>многообразия. Понятие о клеточном разложении и эйлера характеристика двумерного многообразия. Ориентируемые и не ориентируемые двумерные многообразия. Топологические свойства листа Мебиуса и проективной плоскости. Понятие об условиях гомеоморфизма компактных двумерных многообразий. Теорема Эйлера</p>					
12	12.1	<p>Линии в евклидовом пространстве. Поверхности в евклидовом пространстве</p>	<p>Векторные функции одного и двух скалярных аргументов и их дифференцирование. Понятие линии в гладкой кривой, их параметризация с помощью вектор-функции. Касательная. Длина кривой. Кривизна и кручение кривой. Понятие о натуральных уравнениях кривой. Винтовые линии. Понятие поверхности. Гладкие поверхности, их параметризация с помощью вектор-функции. Касательная плоскость и нормаль. Первая квадратичная форма поверхности. Длина кривой на поверхности. Кривизна кривой на поверхности. Вторая квадратичная форма поверхности. Главные кривизны. Полная и средняя</p>	28	8	6	0	14

			кривизны поверхности. Поверхности постоянной кривизны.					
Итого				324	88	72	0	164

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Элементы векторной алгебры в пространстве	Элементы векторной алгебры в пространстве	6
2	2.1	Метод координат на плоскости. Метод координат в пространстве.	Метод координат на плоскости. Метод координат в пространстве.	6
3	3.1	Движение плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования. Приложения геометрических преобразований к решению задач.	Движение плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования. Приложения геометрических преобразований к решению задач.	8
4	4.1	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.	6
5	5.1	Понятие проективного пространства. Основные	Понятие проективного пространства. Основные факты проективной геометрии	6

		факты проективной геометрии		
6	6.1	Основные задачи на построение в школьном курсе геометрии. Различные методы геометрических построений на плоскости.	Задачи на построение в школьном курсе геометрии. Различные методы геометрических построений на плоскости.	8
7	7.1	Параллельное проектирование. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Понятие о методе Монжа. Аксонометрия	Параллельное проектирование. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Ортогональное проектирование. Изображение окружности и сферы. Понятие о методе Монжа. Аксонометрия. Теорема Польке Шварца. Изображение прямых и плоскостей. Позиционные и метрические задачи. Полные и неполные изображения, их применение при изучении стереометрии. Краткие сведения о перспективе	8
8	8.1	Общие вопросы аксиоматики. Обоснование евклидовой геометрии по Гильберту и Вейлю	Понятие о математической структуре. Изоморфизм. Понятие об интерпретации системы аксиом. Непротиворечивость, независимость и полнота системы. Примеры. Непротиворечивость и полнота системы аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства. Определение прямых, плоскостей, лучей, отрезков, углов. Примеры доказательства некоторых теорем	8
9	9.1	Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности	Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности. Площадь многоугольника, аксиомы. Теорема существования и единственности. Равновеликость и равносторонность. Теорема	8

		ности. Площадь многоугольника, аксиомы. Теория объемов	объемов (обзор)	
10	10.1	Исторический обзор обоснования геометрии. Неевклидовы геометрии	Геометрия до Евклида. «Начала» Евклида. Критика системы Евклида. V постулат. Н.И. Лобачевский и его геометрия. Аксиома Лобачевского. Система аксиом Гильберта (обзор). Элементы сферической геометрии. Эллиптическая геометрия Римана и гиперболическая геометрия Лобачевского в схеме Вейля. Различные модели плоскости Римана и плоскости Лобачевского. Основные факты геометрии Лобачевского. Параллельные прямые и их свойства. Расходящиеся прямые и их свойства. Угол параллельности. Окружность, эквидистанта и орицикл. Понятие о взаимном расположении прямой и плоскости в пространстве Лобачевского. Понятие об орисфере и ее геометрии. Независимость аксиомы параллельных от остальных аксиом школьного курса геометрии	8
11	11.1	Элементы топологии. Топологические многообразия	Топологические пространства. Внутренние, внешние и граничные точки, граница множества. Замкнутые множества. База топологии. Примеры. Топология, индуцируемая метрикой. Подпространства топологического пространства. Отделимость, связность, компактность. Область. Непрерывные отображения и их свойства. Гомеоморфизм. Предмет топологии. Топологические многообразия. Одномерные и двумерные многообразия. Понятие о клеточном разложении и эйлерова характеристика двумерного многообразия. Ориентируемые и не ориентируемые двумерные многообразия. Топологические свойства листа Мебиуса и	8

			проективной плоскости. Понятие об условиях гомеоморфизма компактных двумерных многообразий. Теорема Эйлера	
12	12.1	Линии в евклидовом пространстве. Поверхности в евклидовом пространстве	Векторные функции одного и двух скалярных аргументов и их дифференцирование. Понятие линии в гладкой кривой, их параметризация с помощью вектор-функции. Касательная. Длина кривой. Кривизна и кручение кривой. Понятие о натуральных уравнениях кривой. Винтовые линии. Понятие поверхности. Гладкие поверхности, их параметризация с помощью вектор-функции. Касательная плоскость и нормаль. Первая квадратичная форма поверхности. Длина кривой на поверхности. Кривизна кривой на поверхности. Вторая квадратичная форма поверхности. Главные кривизны. Полная и средняя кривизны поверхности. Поверхности постоянной кривизны	8

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Элементы векторной алгебры в пространстве	Элементы векторной алгебры в пространстве	6
2	2.1	Метод координат на плоскости. Метод координат в пространстве.	Метод координат на плоскости. Метод координат в пространстве.	6
3	3.1	Движение плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования. Приложения г	Движение плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования. Приложения геометрических преобразований к решению задач.	6

		еометрически х преобразова ний к решению задач.		
4	4.1	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.	6
5	5.1	Понятие проективного пространства. Основные факты проективной геометрии	Понятие проективного пространства. Основные факты проективной геометрии	6
6	6.1	Основные задачи на построение в школьном курсе геометрии. Различные методы геомет рических построений на плоскости.	Задачи на построение в школьном курсе геометрии. Различные методы геометрических построений на плоскости.	6
7	7.1	Параллельное проектирован ие. Изображение плоских и про странственных фигур в параллельной проекции. Понятие о методе Монжа. Аксонометрия	Параллельное проектирование. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Ортогональное проектирование. Изображение окружности и сферы. Понятие о методе Монжа. Аксонометрия. Теорема Польке Шварца. Изображение прямых и плоскостей. Позиционные и метрические задачи. Полные и неполные изображения, их применение при изучении стереометрии. Краткие сведения о перспективе	6
8	8.1	Общие	Понятие о математической	6

		<p>вопросы аксиоматики. Обоснование евклидовой геометрии по Гильберту и Вейлю</p>	<p>структуре. Изоморфизм. Понятие об интерпретации системы аксиом. Непротиворечивость, независимость и полнота системы. Примеры. Непротиворечивость и полнота системы аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства. Определение прямых, плоскостей, лучей, отрезков, углов. Примеры доказательства некоторых теорем</p>	
9	9.1	<p>Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности. Площадь многоугольника, аксиомы. Теория объемов.</p>	<p>Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности. Площадь многоугольника, аксиомы. Теорема существования и единственности. Равновеликость и равносторонность. Теорема объемов (обзор).</p>	6
10	10.1	<p>Исторический обзор обоснования геометрии. Неевклидовы геометрии</p>	<p>Геометрия до Евклида. «Начала» Евклида. Критика системы Евклида. V постулат. Н.И. Лобачевский и его геометрия. Аксиома Лобачевского. Система аксиом Гильберта (обзор). Элементы сферической геометрии. Эллиптическая геометрия Римана и гиперболическая геометрия Лобачевского в схеме Вейля. Различные модели плоскости Римана и плоскости Лобачевского. Основные факты геометрии Лобачевского. Параллельные прямые и их свойства. Расходящиеся прямые и их свойства. Угол параллельности. Окружность, эквидистанта и орицикл. Понятие о взаимном расположении прямой и плоскости в пространстве Лобачевского. Понятие об орисфере и ее геометрии. Независимость аксиомы параллельных от остальных аксиом школьного курса геометрии</p>	6
11	11.1	<p>Элементы топологии. Топологические</p>	<p>Топологические пространства. Внутренние, внешние и граничные точки, граница множества.</p>	6

		многообразия	<p>Замкнутые множества. База топологии. Примеры. Топология, индуцируемая метрикой. Подпространства топологического пространства. Отделимость, связность, компактность. Область. Непрерывные отображения и их свойства. Гомеоморфизм. Предмет топологии. Топологические многообразия. Одномерные и двумерные многообразия. Понятие о клеточном разложении и эйлера характеристика двумерного многообразия. Ориентируемые и не ориентируемые двумерные многообразия. Топологические свойства листа Мебиуса и проективной плоскости. Понятие об условиях гомеоморфизма компактных двумерных многообразий. Теорема Эйлера для многогранников.</p>	
12	12.1	<p>Линии в евклидовом пространстве. Поверхности в евклидовом пространстве</p>	<p>Векторные функции одного и двух скалярных аргументов и их дифференцирование. Понятие линии в гладкой кривой, их параметризация с помощью вектор-функции. Касательная. Длина кривой. Кривизна и кручение кривой. Понятие о натуральных уравнениях кривой. Винтовые линии. Понятие поверхности. Гладкие поверхности, их параметризация с помощью вектор-функции. Касательная плоскость и нормаль. Первая квадратичная форма поверхности. Длина кривой на поверхности. Кривизна кривой на поверхности. Вторая квадратичная форма поверхности. Главные кривизны. Полная и средняя кривизны поверхности. Поверхности постоянной кривизны</p>	6

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Вектор. Действия над векторами	Подготовка сообщений и докладов	14
2	2.1	Аффинная система координат на плоскости	Выполнение домашних и контрольных работ	14
3	3.1	Движение плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования.	Реферативное изложение	14
4	4.1	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.	Подготовка сообщений и докладов	14
5	5.1	Понятие проективного пространства. Основные факты проективной геометрии	Выполнение домашних и контрольных работ	14
6	6.1	Основные задачи на построение в школьном курсе геометрии	Реферативное изложение	14
7	7.1	Параллельное проектирование. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции. Понятие о методе Монжа. Аксонометрия	Подготовка сообщений и докладов	14
8	8.1	Общие вопросы аксиоматики. Обоснование евклидовой геометрии по Гильберту и Вейлю	Выполнение домашних и контрольных работ	12
9	9.1	Длина отрезка, аксиомы. Теорема существования и единственности. Площадь	Реферативное изложение	12

		многоугольника, аксиомы. Теория объемов		
10	10.1	Исторический обзор обоснования геометрии.	Подготовка сообщений и докладов	14
11	11.1	Элементы топологи. Топологические многообразия	Выполнение домашних и контрольных работ	14
12	12.1	Линии и поверхности в евклидовом пространстве	Реферативное изложение	14

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Потапов, Александр Пантелеймонович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум / Потапов Александр Пантелеймонович; Потапов А.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 309. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01232-3 : 120.39. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/303A2326-5207-45F9-943C-520FA611C5B2> 2. Плотникова, Евгения Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум / Плотникова Евгения Григорьевна; Плотникова Е.Г. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 340. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-5407-4 : 130.22. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/C857EE7E-C5D2-4BCB-83A7-38419661B386> 3. Пахомова, Елена Григорьевна. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : Учебное пособие / Пахомова Елена Григорьевна; Пахомова Е.Г., Рожкова С.В. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 110. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-7555-0 : 52.42. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/2A6FBA28-40A5-43F7-8CC9-833A9360E35B> 4. Ильин, В.А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник / В. А. Ильин, Г. Д. Ким. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-392-18149-0 : 600-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Баврин, Иван Иванович. Высшая математика для педагогических направлений : Учебник для бакалавров / Баврин Иван Иванович; Баврин И.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 616. - ISBN 978-5-9916-2585-2 : 179.36. <http://www.biblio->

online.ru/book/59DB7110-F1DC-4517-BA03-57D0DF4BAC80 2. Бугров, Яков Степанович. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1 : Учебник / Бугров Яков Степанович; Бугров Я.С., Никольский С.М. - 7-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 253. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8639-6. - ISBN 978-5-9916-8642-6 : 81.90. <http://www.biblio-online.ru/book/0412CE9D-5536-4AC3-8E1F-793FC9CEE3F6>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Просветов, Георгий Иванович. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: задачи и решения : учеб. пособие / Просветов Георгий Иванович. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 192 с. : ил. - ISBN 978-5-94774-830-7 : 214-80. 2. Александров, Павел Сергеевич. 2. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Александров Павел Сергеевич. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная лит.). - ISBN 978-5-8114-0908-2 : 728-86. 3. Кострикин, А.И. Линейная алгебра и геометрия : учеб. пособие / А. И. Кострикин, Ю. И. Манин. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2008. - 303 с. - (Классич. учеб. лит. по математике). - ISBN 978-5-8114-0612-8 : 377-00. 4. Бортаковский, Александр Сергеевич. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии : учеб. пособие / Бортаковский Александр Сергеевич, Пантелеев Андрей Владимирович. - Москва : Высшая школа, 2007. - 352с. : ил. - (Прикладная математика). - ISBN 978-5-06-004812-4 : 801-00. 5. Елсыкова, Ольга Владимировна. Алгебра и геометрия : учеб.-методическое пособие. Ч. 2 / Елсыкова, Ольга Владимировна. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 137 с. - ISBN 978-5-9293-1478-0. - ISBN 978-5-9293-1711-8 : 137-00. Шифры: 512+514(075.8) - Е 552 Электронная версия: Елсыкова Алгебра и геометрия ч. 2 6. Елсыкова, Ольга Владимировна. Алгебра и геометрия : учеб.-метод пособие. В 2 ч. Ч. I / Елсыкова Ольга Владимировна. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 129 с. - ISBN 978-5-9293-1479-7 : 129-00. Шифры: 512+514(075.8) - Е 552

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1.Дорофеева, Алла Владимировна. Высшая математика : Учебник / Дорофеева Алла Владимировна; Дорофеева А.В. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 406. -(Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03298-7 : 123.67. <http://www.biblio-online.ru/book/A3EFDC48-87CB-41E5-A078-05BDBB3BD6E8> 2. Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : Учебник / Шипачев Виктор Семенович; Шипачев В.С. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. -288. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02101-1. - ISBN 978-5-534-02102-8 : 91.73. <http://www.biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Общероссийский математический портал Math-Net.Ru	http://www.mathnet.ru

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Некоторые лекционные и практические занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера. Практические занятия планируется по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, анализ и синтез различного материала.

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у обучающихся вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее

системному овладению материалом курса;

все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);

обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;

обязательность личной активности каждого обучающегося на всех занятиях по дисциплине; в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;

в случаях пропусков занятий по уважительным причинам обучающимся предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;

в случаях пропусков без уважительной причины обучающийся обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;

необходимым условием является самостоятельность и инициативность обучающихся при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы обучающихся Самостоятельная работа обучающихся предполагает:

самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;

выполнение заданий для самостоятельной работы;

изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);

самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;

подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

постановку цели;

составление соответствующего плана;

поиск, обработку информации;

представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности обучающихся

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки обучающихся (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):

владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;

владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);

уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;

при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;

оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;

при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;

владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микро группах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков:
Анна Тимофеевна Вольховская

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.