


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол №10 от 26 июня 2017 г.  
Зав. кафедрой  / Хабибуллин Б.Н.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета /института  
 / Ефимов А.М.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основания и методика преподавания геометрии**

Вариативная часть, дисциплина по выбору

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
01.03.01 Математика

Направленность (профиль) подготовки

"Преподавание математики и информатики"

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель)  
Доцент, к.ф.-м.н.

 / Ибрагимова Л.С.

Для приема: 2017

Уфа 2017 г.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Ибрагимова Л.С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей алгебры и геометрии,  
протокол от 26 июня 2017 г. № 10.

Заведующий кафедрой



/ Хабибуллин Б.Н./

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) 5,16
4. Фонд оценочных средств по дисциплине 5
  - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 5
  - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 9
  - 4.3. Рейтинг-план дисциплины 10,20
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 14
  - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 14
  - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины 15
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 15

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать: актуальные научные проблемы в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	ПК-9: способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).	
	2. Знать: основы педагогического мастерства; материал преподаваемой дисциплины.	ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	
	3. Знать: основные направления развития математических дисциплин и информатики.	ПК-11: способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	
Умения	1. Уметь: организовывать учебную деятельность в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).	ПК-9: способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).	
	2. Уметь: составлять конспект занятий; вырабатывать контрольно-измерительные материалы; заинтересовать аудиторию материалом; составлять рабочую программу дисциплины; осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	
	3. Уметь: самостоятельно проводить методические и экспертные работы в области математики и информатики.	ПК-11: способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть: способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).	ПК-9: способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).	

	2. Владеть: способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	
	3. Владеть: навыками проведения методических и экспертных работ в области математики и информатики.	ПК-11: способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.	

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основания и методика преподавания геометрии» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Цель изучения дисциплины: глубокое и последовательное усвоение аксиоматических основ элементарной геометрии.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальная геометрия и топология».

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-9: способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика).

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Не удовлетвори тельно)	3 (Удовлетвори тельно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
Первый этап (уровень)	Знать: актуальные научные проблемы в конкретной предметной области (математика).	Отсутствие знаний	Неполные знания об актуальных научных проблемах в конкретной предметной области (математика).	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об актуальных научных проблемах в конкретной предметной области (математика).	Сформированные систематические знания об актуальных научных проблемах в конкретной предметной области (математика).
Второй этап (уровень)	Уметь: организовывать учебную деятельность в конкретной предметной области (математика).	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение организовывать учебную деятельность в конкретной предметной области (математика).	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовывать учебную деятельность в конкретной предметной области (математика).	Сформированное умение организовывать учебную деятельность в конкретной предметной области (математика).
Третий этап (уровень)	Владеть: способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика).	Не владеет навыками организации учебной деятельнос ти	В целом успешное, но не систематическое применение навыков организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика).	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыки организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика).	Успешное и систематическое применение навыков организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика).

ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Не удовлетворительно)	3 (Удовлетворит.)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
Первый этап (уровень)	Знать: основы педагогического мастерства; материал преподаваемой дисциплины.	Отсутствие знаний	Неполные знания об основах педагогического мастерства; о материале преподаваемой дисциплины.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах педагогического мастерства; о материале преподаваемой дисциплины.	Сформированные систематические знания об основах педагогического мастерства; о материале преподаваемой дисциплины.
Второй этап (уровень)	Уметь: составлять конспект занятий; выработать контрольно-измерительные материалы; заинтересовать аудиторию материалом; составлять рабочую программу дисциплины.	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение составлять конспект занятий; выработать контрольно-измерительные материалы; заинтересовать аудиторию материалом; составлять рабочую программу дисциплины.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять конспект занятий; выработать контрольно-измерительные материалы; заинтересовать аудиторию материалом; составлять рабочую программу дисциплины.	Сформированное умение составлять конспект занятий; выработать контрольно-измерительные материалы; заинтересовать аудиторию материалом; составлять рабочую программу дисциплины.
Третий этап (уровень)	Владеть: способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	Не владеет навыками планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	Успешное и систематическое применение навыков планирования и осуществления педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.

ПК-11: способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 (Не удовлетвор.)	3 (Удовлетворит.)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
Первый этап (уровень)	Знать: основные направления развития математических дисциплин.	Отсутствие знаний	Неполные знания об основных направлениях развития математических дисциплин.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных направлениях развития математических дисциплин.	Сформированные систематические знания об основных направлениях развития математических дисциплин.
Второй этап (уровень)	Уметь: самостоятельно проводить методические и экспертные работы в области математики.	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение самостоятельно проводить методические и экспертные работы в области математики.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно проводить методические и экспертные работы в области математики.	Сформированное умение самостоятельно проводить методические и экспертные работы в области математики.
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками проведения методических и экспертных работ в области математики.	Не владеет навыками проведения методических и экспертных работ в области математики.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения методических и экспертных работ в области математики.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения методических и экспертных работ в области математики.	Успешное и систематическое применение навыков проведения методических и экспертных работ в области математики.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкала оценивания:

для экзамена:

- от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;
- от 60 до 79 баллов – «хорошо»;
- от 80 баллов – «отлично».



**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Знания	1. Знать: актуальные научные проблемы в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	ПК-9: способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).	устный опрос
	2. Знать: основы педагогического мастерства; материал преподаваемой дисциплины.	ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	устный опрос, контрольные работы, экзаменационные билеты.
	3. Знать: основные направления развития математических дисциплин и информатики.	ПК-11: способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	устный опрос, контрольные работы, экзаменационные билеты.
Умения	1. Уметь: организовывать учебную деятельность в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).	ПК-9: способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).	устный опрос,
	2. Уметь: составлять конспект занятий; вырабатывать контрольно-измерительные материалы; заинтересовать аудиторию материалом; составлять рабочую программу дисциплины; осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	ПК-10: способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	устный опрос, контрольные работы, экзаменационные билеты.
	3. Уметь: самостоятельно проводить методические и экспертные работы в области математики и информатики.	ПК-11: способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.	устный опрос, контрольные работы, экзаменационные билеты.
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть: способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).	ПК-9: способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика).	устный опрос, контрольные работы, экзаменационные билеты.
	2. Владеть: способностью к планированию и осуществле-	ПК-10: способность к планированию и осу-	устный опрос, экзаменационные билеты.

	нию педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	ществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	
	3. Владеть: навыками проведения методических и экспертных работ в области математики и информатики.	ПК-11: способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.	контрольные работы, экзаменационные билеты.

### 4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

#### Экзамен

Экзамен - форма итогового контроля знаний; форма оценки качества усвоения обучающими теоретических знаний, умений и навыков. Экзамен проводится с использованием билетов.

*Структура экзаменационного билета.*

Билет состоит из двух теоретических вопросов.

*Примерный перечень экзаменационных вопросов.*

1. Некоторые начальные понятия теории множеств. Отношение эквивалентности и разбиение на классы. Множества и отображения. Сужение и продолжение отображений.
2. «Начала» Евклида. Краткая характеристика и значение.
3. Аксиомы связи. Первые восемь аксиом Евклида. Простейшие следствия из первых восьми аксиом. Нетривиальность евклидовой геометрии. Простейшая дискретная модель евклидовой геометрии.
4. Аксиомы порядка. Следующие четыре аксиомы Евклида. Взаимное расположение точек на прямой. Понятие отрезка. Внутренность отрезка и его граничные точки. Смежные отрезки, сложение и вычитание отрезков. Пересечение смежных отрезков.
5. Векторы на прямой. Задание направлений и задание линейного порядка на прямой. Понятие сонаправленных векторов.
6. Разбиение прямой, плоскости и пространства. Понятие луча. Смежные лучи, их объединение и пересечение. Понятие полуплоскости. Смежные полуплоскости, их пересечение и объединение.
7. Понятие угла. Внутренность угла, его вершина и его стороны. Понятие треугольника. Внутренность треугольника, его вершины и стороны. Понятие полупространства. Смежные полупространства, их объединение и пересечение. Понятие тетраэдра.
8. Аксиомы конгруэнтности. Конгруэнтность отрезков: тринадцатая, четырнадцатая и пятнадцатая аксиомы Евклида. Сумма и разность конгруэнтных отрезков.
9. Понятие равенства векторов на прямой и понятие скользящего вектора. Алгебра конгруэнтных переносов и алгебра скользящих векторов.
10. Конгруэнтность углов: шестнадцатая и семнадцатая аксиомы Евклида. Понятие конгруэнтности треугольников. Признак конгруэнтности треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак конгруэнтности треугольников по стороне и прилежащим к ней углам. Теорема о конгруэнтности суммы и разности углов, конгруэнтных заданным. Равнобедренный треугольник и углы при основании в нем.

11. Конгруэнтность смежных и вертикальных углов. Понятие прямого угла. Теорема о существовании прямого угла. Конгруэнтность всех прямых углов между собой. Перпендикулярность двух пересекающихся прямых.
12. Удвоение отрезков и деление отрезков пополам. Медиана, биссектриса и высота равнобедренного треугольника. Деление углов пополам. Теорема о существовании и единственности биссектрисы заданного угла.
13. Пересечение двух прямых на плоскости третьей прямой. Внутренние накрест лежащие углы. Понятие параллельных прямых. Параллельность двух перпендикуляров к заданной прямой в заданной плоскости.
14. Перпендикулярность прямой и плоскости. Серединный перпендикуляр отрезка и плоскость серединных перпендикуляров. Перпендикулярность двух плоскостей. Двугранный угол.
15. Конгруэнтное перенесение плоскости и пространства. Продолжение конгруэнтных перенесений с прямой на плоскость и с плоскости в пространство. Простейшие движения.
16. Группа вращений и группа поворотов. Теорема о разложении вращений.
17. Ортогональная проекция на прямую. Ортогональная проекция на плоскость. Сдвиг на вектор вдоль прямой. Движения и конгруэнтность сложных геометрических фигур.
18. Сравнение отрезков и сравнение углов. Острые и тупые углы.
19. Аксиоматика вещественных чисел. Четвертая группа аксиом Евклида. Числовая прямая и геометрическая прямая.
20. Измерение отрезков, масштаб и числовое значение длины отрезка. Отображения подобия для прямых. Умножение векторов на число. Измерение углов.
21. Аксиома параллельных. Разделение евклидовой и неевклидовой геометрий. Простейшие следствия из аксиомы параллельных. Понятие параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей.
22. Сумма углов треугольника. Средняя линия треугольника. Средняя линия трапеции. Параллелограмм.
23. Сонаправленность и равенство векторов в пространстве.
24. Вектора и параллельные переносы. Группа параллельных переносов.
25. Геометрия Лобачевского. Основные факты.
26. Аксиома параллельности в евклидовой геометрии и в геометрии Лобачевского.
27. Основные этапы обучения геометрии в средней школе.
28. Особенности использования информационных технологий при обучении геометрии.

Образец экзаменационного билета:

**ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»**  
**Факультет математики и информационных технологий**  
 Кафедра высшей алгебры и геометрии  
 Направление подготовки 01.03.01 Математика  
 дисциплина: «Основания и методика преподавания геометрии»

II(6) сем.20\_\_-20\_\_ учебного года

Экзаменационный билет №1

1. «Начала» Евклида. Краткая характеристика и значение.
2. Основные факты геометрии Лобачевского.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., проф. Хабибуллин Б.Н. / \_\_\_\_\_ /

- Перевод оценки из 100-балльной в пятибалльную производится следующим образом:
- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
  - хорошо – от 60 до 79 баллов;
  - удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
  - неудовлетворительно – менее 45 баллов.

*Примерные критерии оценивания ответа на экзамене:*

***Критерии оценки (в баллах):***

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

### **Задания для контрольной работы**

Описание контрольной работы:

В течение семестра обучающиеся выполняют 2 контрольные работы. Каждая контрольная работа состоит из четырех заданий. Первая контрольная работа - по теоретической части курса.

Примерный перечень вопросов (для контрольной работы №1).

1. Краткий исторический обзор развития оснований геометрии.
2. «Начала» Евклида. Краткая характеристика и значение.
3. Множества. Отображения.
4. Аксиоматический метод. Непротиворечивость, независимость, полнота системы аксиом.
5. Аксиомы связи.
6. Аксиомы порядка.
7. Следствия из аксиом связи и порядка.
8. Аксиомы конгруэнтности.
9. Аксиомы непрерывности.
10. Аксиома параллельности в евклидовой геометрии и в геометрии Лобачевского.
11. Понятия параллельных и расходящихся прямых. Функция Лобачевского.
12. Основные факты геометрии Лобачевского.
13. Модель Пуанкаре плоскости Лобачевского.

### Пример варианта контрольной работы №1:

1. Аксиоматический метод. Непротиворечивость, независимость, полнота системы аксиом.
2. Аксиомы связи.
3. Понятия параллельных и расходящихся прямых. Функция Лобачевского.
4. Модели плоскости Лобачевского (модель Пуанкаре).

Описание методики оценивания:

*Критерии оценки (в баллах):*

- 10 баллов выставляется студенту, если все задания выполнены верно;
- 8 баллов выставляется студенту, если 3 задания выполнены верно;
- 5 баллов выставляется студенту, если 2 задания выполнены верно;
- 3 балла выставляется студенту, если 1 задание выполнено верно

### Пример варианта контрольной работы №2:

1. В параллелограмме ABCD из вершин тупых углов  $\angle B$  и  $\angle D$  проведены на диагональ перпендикуляры BE и DK и проведены отрезки BK и DE. Доказать, что четырехугольник BKDE – параллелограмм.
2. Из одной точки проведены к окружности две касательные. Длина каждой касательной 13 см., а расстояние между точками касания 24 см. Найти радиус окружности.
3. Около окружности описана равнобедренная трапеция с боковой стороной 10 см., меньшим основанием 7 см. Найти площадь трапеции.
4. Из вершины A треугольника ABC проведены биссектрисы внутреннего и внешнего углов, пересекающие прямую BC в точках D и E соответственно. Найти радиус окружности, описанной около треугольника ADE, если  $BC=a$ ,  $AB/AC=2/3$ .

Описание методики оценивания:

*Критерии оценки (в баллах):*

- 20 баллов выставляется студенту, если все задачи решены верно;
- 15 баллов выставляется студенту, если 3 задачи решены верно;
- 10 баллов выставляется студенту, если 2 задачи решены верно;
- 5 баллов выставляется студенту, если 1 задача решена верно

### Курсовая работа

Курсовая работа представляет собой вид учебной и научно-исследовательской работы, проводимой студентами самостоятельно по определенным темам. При выполнении курсовых работ студент должен:

- собрать, систематизировать и обобщить имеющуюся информацию по теме;
- изучить и критически проанализировать полученные материалы;
- самостоятельно решить поставленные творческие задачи;
- логически обосновать и сформулировать выводы, предложения и рекомендации.

### *Примерная тематика курсовых работ.*

1. Основные этапы развития геометрии.
2. Геометрия Лобачевского.
3. Модель Бельтрами плоскости Лобачевского.
4. Модель Пуанкаре (в верхней полуплоскости).
5. Модель Пуанкаре (в круге).
6. Элементы сферической геометрии. Геометрия Римана.
7. Замечательные теоремы геометрии.
8. Координатный метод. Различные системы координат в геометрии.
9. Применение векторов к решению задач.
10. Замечательные кривые: лемниската, циклоида, кардиоида и др.
11. Решение задач на построение в курсе геометрии.
12. Группа симметрий.
13. Вычисления в полярных, цилиндрических и сферических координатах.
14. Выпуклые многогранники.
15. Основные этапы обучения геометрии в средней школе.
16. Особенности использования информационных технологий при обучении геометрии.

### *Критерии оценки:*

Курсовая работа оценивается преподавателем по пятибалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценка «*отлично*» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовую работу. Тема в работе раскрыта полностью, все выводы студента подтверждены материалами исследования и расчетами. Отчет подготовлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «*хорошо*» ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится студенту, который допускал ошибки в работе, не полностью раскрыл тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал навыки работы с теоретическими источниками. Отзыв руководителя с замечаниями.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится студенту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл тему, не выполнил практической части работы.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Шарипов Р. А., Основания геометрии для студентов и школьников [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р.А. Шарипов ; Башкирский государственный университет .— Уфа : изд-е Башкирского ун-та, 1998 .Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— [https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sharipov\\_Osnovaniya\\_geometrii\\_dlja\\_stud\\_i\\_shkolnikov\\_up\\_1998.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sharipov_Osnovaniya_geometrii_dlja_stud_i_shkolnikov_up_1998.pdf).
2. Ефимов Н.В. Высшая геометрия [Электронный ресурс]: учеб.пособие. Москва: Физматлит, 2004. 584 с. Режим доступа:<http://www.biblioclub.ru/book/75501/>

### Дополнительная литература:

1. Геворкян П. С. Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] / Геворкян П. С. М.: Физматлит, 2011. 207 с.
2. Кузовлев В.П. Курс геометрии: элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии [Электронный ресурс]: учеб. / В.П. Кузовлев, Н.Г. Подаева. Москва: Физматлит, 2012. 208 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59618>.
3. Уткин А.А. Геометрия: Топология. Гладкие линии и поверхности. Основания геометрии. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Уткин, Т.И. Уткина. Москва: ФЛИНТА, 2017. 127 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97113>.
4. Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.М. Постников. Санкт-Петербург : Лань, 2009. 416 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/318>.

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.bashlib.ru/> Библиотека БашГУ, официальный сайт.
2. ЭБС «ЛАНЬ» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>
3. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
4. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

### 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитории № 511, 526 (физмат корпус - учебное).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитории № 511, 526 (физмат корпус - учебное).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> №511, 526, 527 (физмат корпус - учебное).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитории № 511, 526 (физмат корпус - учебное).</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал № 2 (физмат корпус - учебное).</p>	<p><b>Аудитория № 511</b> Учебная мебель, доска, мультимедиа проектор Mitsubishi EX 320U 3D 2.4кг., экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW , компьютер в составе: системный блок DEPO 460MD/3-540/T500G/DVD-RW, монитор 20</p> <p><b>Аудитория № 526</b> Учебная мебель, доска настенная меловая.</p> <p><b>Аудитория № 527</b> Учебная мебель, доска настенная меловая.</p> <p><b>Читальный зал №2</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Основания и методика преподавания геометрии на 6 семестр  
(наименование дисциплины)

очная  
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	67,2
лекций	32
практических/ семинарских	32
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	3,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	78
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Курсовая работа – 6 семестр, контактных часов - 2, на самостоятельную работу -12

Форма(ы) контроля:

экзамен 6 семестр



№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Общематематические конструкции теории множеств на основе геометрии. Множества и отображения. Постулаты Евклида и современная аксиоматика евклидовой геометрии в редакции Гильберта. Аксиомы связи. Аксиомы порядка. Следствия из аксиом связи и порядка. Векторы на прямой. Понятие сонаправленных векторов.	6	6		10	[1]-[2]	[1], гл.1, упр.2.1,7.1,7.2 [1], гл.2, §2, §3 [1], гл.2, упр.4.1-4.4	Собеседование, устный опрос
2.	Понятие луча. Понятие полуплоскости. Понятие угла. Понятие треугольника. Понятие полупространства. Понятие тетраэдра. Аксиомы Евклида. Понятие равенства векторов на прямой. Конгруэнтность углов. Понятие конгруэнтности треугольников.	6	6		10	[1]-[2]	[1], гл.2, упр.5.1-5.3,6.1-6.5 [1], гл.3, упр.3.1,3.2 упр.4.1	устный опрос, контрольные работы,
3.	Перпендикулярность двух пересекающихся прямых. Медиана, биссектриса и высота	4	4		10	[1]-[2]	[1], гл.3, упр.6.2,7.1 упр.8.1 гл.4, упр.1.1,1.2	устный опрос, контрольные работы,

	равнобедренного треугольника. Пересечение двух прямых на плоскости третьей прямой. Внутренние накрест лежащие углы. Понятие параллельных прямых. Параллельность двух перпендикуляров к заданной прямой в заданной плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости.							
4.	Перпендикулярность двух плоскостей. Двугранный угол Простейшие движения. Поворот плоскости вокруг точки. Группа поворотов. Ортогональная проекция на прямую. Ортогональная проекция на плоскость. Сдвиг на вектор вдоль прямой. Сравнение отрезков и сравнение углов.	6	6		12	[1]-[2]	[1], гл.4, упр.3.1,5.1,5.2,упр.6.1-6.3, 7.1, 7.2, 8.1,8.2,9.1,9.2, упр.13.1,14.1, 14.2,15.1	устный опрос, контрольные работы,
5.	Аксиома параллельных. Простейшие следствия из аксиомы параллельных. Понятие параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей.	4	4		12	[1]-[2]	[1], гл.5, упр.8.1-8.4,9.1, гл.6, упр.2.1,3.1,3.2	устный опрос, контрольные работы,
6.	Сумма углов треугольника. Средняя линия треугольника. Трапеция. Средняя линия трапеции. Параллелограмм. Сонаправленность и равенство векторов в пространстве. Вектора и параллельные переносы. Роль и место евклидовой геометрии в системе математических знаний. О преподавании геометрии в школе. Основные этапы обучения геомет-	6	6		12	[1]-[2]	[1], гл.6, упр.2.1,7.1,7, упр.7.1,8.1, 8.2, 11.1-11.4 2	устный опрос, контрольные работы,

	рии в средней школе. Роль геометрии в общем цикле школьной математики. Особенности использования информационных технологий при обучении геометрии.						
	Курсовая работа			12	[1]-[2] основ.лит-ра [1]-[4]дополн. лит-ра	Курсовая работа представляет собой вид учебной и научно-исследовательской работы, проводимой студентами самостоятельно по определенным темам.	
	<b>Всего часов:</b>	32	32		78		

## Рейтинг-план дисциплины

### Основания и методика преподавания геометрии

*(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)*

направление подготовки 01.03.01 Математика

курс 3, семестр 6.

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Выполнение домашних заданий	3	5	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа	10	1	0	10
<b>Модуль 2.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Аудиторная работа	1	5	0	5
2. Выполнение домашних заданий	3	5	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Письменная контрольная работа	20	1	0	20
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада или конкурс рефератов	10	1	0	10
2. Публикация статей				
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен				30