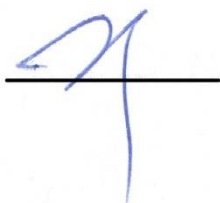


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Актуализировано:  
на заседании кафедры  
математического анализа  
протокол № 9 от «21» июня 2017 г.

Зав. кафедрой



Согласовано:

Председатель  
УМК ФТИ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Математика

Цикл Б1.Б.07 дисциплины базовая часть

**программа специалитета**

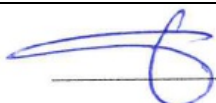

Специальность

21.05.03 Технологии геологической разведки

Направленность (профиль) подготовки

"Геофизические методы исследования скважин"

Квалификация  
специалист

Разработчики (составители): <u>к.ф.-м.н., доцент</u>	 / Тулькибаев Р.З.
зав. кафедрой математического анализа <u>д.ф.-м.н., доцент</u>	 / Ишкин Х.К.

Для приема: 2016 г.  
Уфа – 2017

Составитель / составители: к.ф.-м.н., доцент Тулькубаев Р.З., д.ф.-м.н., зав. кафедрой Ишкин Х.К.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры математического анализа протокол от «21» июня 2017 г. № 9

Заведующий кафедрой



/ Ишкин Х.К.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры математического анализа протокол от «14» июня 2018 г. № 6.1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) (Приложение 1)	6 (21)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	7
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	7
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	10
4.3. Рейтинг-план дисциплины (Приложение 2)	18 (45)
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	18
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	19
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать основные понятия линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теоремы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей, основные типы задач, решаемые методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	<b>ОК-1</b>	
	Знать основные понятия, теоремы и основные типы задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теоремы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	<b>ПК-13</b>	
	Знать естественнонаучную сущность понятий, теорем и основных типов задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	<b>ПСК-2.1</b>	
Умения	Уметь формализовать прикладную задачу в терминах дисциплины, исследовать задачу на наличие решения и выбирать рациональный способ его решения, оценивать и интерпретировать полученные результаты решения с точки зрения исходной постановки задачи	<b>ОК-1</b>	
	Уметь формализовать прикладную задачу в терминах дисциплины, исследовать задачу на наличие решения и выбирать рациональный способ его решения, оценивать и интерпретировать полученные результаты решения с точки зрения исходной постановки задачи	<b>ПК-13</b>	
	Уметь применять основные законы и уравнения	<b>ПСК-2.1</b>	

	линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей для выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.		
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть способностью соединять теоретические знания с практическими навыками при решении учебно-тренировочных задач с целью в последующем использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей	<b>ОК-1</b>	
	Владеть аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей в объеме, необходимом в профессиональной деятельности.	<b>ПК-13</b>	
	Владеть методами использования справочных материалов по линейной алгебре, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и соответствующим физико-математическим аппаратом.	<b>ПСК-2.1</b>	

**ОК-1:** способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

**ПК-13:** наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач;

**ПСК-2.1:** способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

## **2. Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математика» относится к базовой части, изучается на I и II курсах, в I – IV семестрах очной и заочной форм обучения.

Целью изучения дисциплины является овладение современным математическим аппаратом, необходимым для описания и изучения явлений различной природы. Освоение дисциплины должно сформировать культуру мышления студента, развить логические способности, научить методам построения и анализа математических объектов, основным приемам постановок и решений математических задач. У студента должно сформироваться понимание использования математических методов при решении инженерных задач, математики как языка описания.

В дисциплине изучаются основные понятия аналитической геометрии и линейной алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и статистики, основные теоремы этих дисциплин, методика решения задач, студенты знакомятся с фундаментальными методами этих дисциплин.

По предмету и методу своих исследований математика тесно связана с геологическими и геофизическими науками. Математика тесно связана с физикой и геодезией.

Для изучения дисциплины необходимы следующие входные знания и умения:

- математика (школьный и параллельный университетский курсы):  
вычислительные действия с тригонометрическими функциями, решение треугольников, теория вероятностей и математическая статистика и др.;
- физика (параллельный университетский курс): элементы теории погрешности; обработка экспериментальных данных; основы механики.

Успешное усвоение данной дисциплины необходимо для изучения таких дисциплин профессионального цикла, как «Теория функций комплексных переменных. Операционное исчисление», «Уравнения математической физики», «Физика», «Механика», «Компьютерные технологии», «Математическое моделирование».

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

См. Приложение 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

Код и формулировка компетенции

**ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;**

Этап (уровень освоения компетенции)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Не зачтено		Зачтено	
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать основные понятия линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теоремы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей, основные типы задач, решаемые методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных понятиях линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теоремы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей, основные типы задач, решаемые методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	Неполные представления об основных понятиях линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теоремы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей, основные типы задач, решаемые методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теоремы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей, основные типы задач, решаемые методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	Сформированные систематические представления об основных понятиях линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теоремы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей, основные типы задач, решаемые методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики
Второй этап (уровень)	Уметь formalизовать прикладную задачу в терминах дисциплины, исследовать задачу на наличие решения и выбирать рациональный способ его решения, оценивать и интерпретировать полученные результаты решения с точки зрения исходной постановки задачи	Отсутствие умений или фрагментарные умения в формализации прикладной задачи в терминах дисциплины, исследовании задачи на наличие решения и выбора рационального способа его решения, оценивания и интерпретирования полученных результатов решения с точки зрения исходной постановки задачи	В целом успешное, но не систематическое использование умений в формализации прикладной задачи в терминах дисциплины, исследовании задачи на наличие решения и выбора рационального способа его решения, оценивания и интерпретирования полученных результатов решения с точки зрения исходной постановки задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений в формализации прикладной задачи в терминах дисциплины, исследовании задачи на наличие решения и выбора рационального способа его решения, оценивания и интерпретирования полученных результатов решения с точки зрения исходной постановки задачи	Сформированное умение использования умений в формализации прикладной задачи в терминах дисциплины, исследовании задачи на наличие решения и выбора рационального способа его решения, оценивания и интерпретирования полученных результатов решения с точки зрения исходной постановки задачи
Третий этап (уровень)	Владеть способностью соединять теоретические знания	Отсутствие владения или фрагментарное владение	В целом успешное, но не систематическое владение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение	Успешное и систематическое владение

	с практическими навыками при решении учебно-тренировочных задач с целью в последующем использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей	способностью соединять теоретические знания с практическими навыками при решении учебно-тренировочных задач с целью в последующем использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей.	способностью соединять способность соединять теоретические знания с практическими навыками при решении учебно-тренировочных задач с целью в последующем использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей	способностью соединять способность соединять теоретические знания с практическими навыками при решении учебно-тренировочных задач с целью в последующем использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей	способностью соединять способность соединять теоретические знания с практическими навыками при решении учебно-тренировочных задач с целью в последующем использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей
--	---	--	---	---	---

## Код и формулировка компетенции

**ПК-13:** наличием высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Не зачтено	Зачтено		
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать основные понятия, теоремы и основные типы задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теоремы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных понятиях, теоремах и основных типов задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теорем линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	Неполные представления об основных понятиях, теоремах и основных типов задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теорем линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях, теоремах и основных типов задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теорем линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	Сформированные систематические представления об основных понятиях, теоремах и основных типов задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теорем линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей
Второй этап (уровень)	Уметь формализовать прикладную задачу в терминах дисциплины,	Отсутствие умений или фрагментарные умения в формализации	В целом успешное, но не систематическое использование умений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Сформированное умение в формализации



	исследовать задачу на наличие решения и выбирать рациональный способ его решения, оценивать и интерпретировать полученные результаты решения с точки зрения исходной постановки задачи	прикладной задачи в терминах дисциплины, в исследовании задачи на наличие решения и выбора рационального способа его решения, оценивания и интерпретирования полученных результатов решения с точки зрения исходной постановки задачи	в формализации прикладной задачи в терминах дисциплины, в исследовании задачи на наличие решения и выбора рационального способа его решения, оценивания и интерпретирования полученных результатов решения с точки зрения исходной постановки задачи	использование умений в формализации прикладной задачи в терминах дисциплины, в исследовании задачи на наличие решения и выбора рационального способа его решения, оценивания и интерпретирования полученных результатов решения с точки зрения исходной постановки задачи	прикладной задачи в терминах дисциплины, в исследовании задачи на наличие решения и выбора рационального способа его решения, оценивания и интерпретирования полученных результатов решения с точки зрения исходной постановки задачи
Третий этап (уровень)	Владеть аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей в объеме, необходимом в профессиональной деятельности.	Отсутствие владения или фрагментарное владение аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей в объеме, необходимом в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое владение аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей в объеме, необходимом в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в владении аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей в объеме, необходимом в профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое владение аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей в объеме, необходимом в профессиональной деятельности.

## Код и формулировка компетенции

**ПСК-2.1:** способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		Не зачтено		Зачтено	
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать естественнонаучную сущность понятий, теорем и основных типов задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о естественнонаучной сущности понятий, теорем и основных типов задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	Неполные представления естественнонаучной сущности понятий, теорем и основных типов задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления естественнонаучной сущности понятий, теорем и основных типов задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	Сформированные систематические представления естественнонаучной сущности понятий, теорем и основных типов задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей
Второй этап (уровень)	Уметь применять основные законы и уравнения линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей для	Отсутствие умений или фрагментарные умения применять основные законы и уравнения линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей для	В целом успешное, но не систематическое использование умений применять основные законы и уравнения линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений применять основные законы и уравнения линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных	Сформированное умение применять основные законы и уравнения линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей для

	выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	вероятностей для выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	уравнений, теории вероятностей для выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.
Третий этап (уровень)	Владеть методами использования справочных материалов по линейной алгебре, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и соответствующим физико-математическим аппаратом.	Отсутствие владения или фрагментарное владение методами использования справочных материалов по линейной алгебре, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и соответствующим физико-математическим аппаратом.	В целом успешное, но не систематическое владение методами использования справочных материалов по линейной алгебре, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и соответствующим физико-математическим аппаратом.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в владении методами использования справочных материалов по линейной алгебре, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и соответствующим физико-математическим аппаратом.	Успешное и систематическое владение методами использования справочных материалов по линейной алгебре, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и соответствующим физико-математическим аппаратом.

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.).

Шкалы оценивания 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
1-й этап Знания	1) Знать: основные понятия линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теоремы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей, основные типы задач, решаемые методами линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики	<b>ОК-1:</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; контрольные работы
	2) Знать: основные понятия, теоремы и основные типы задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, теоремы линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	<b>ПК-13:</b> наличие высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные	

		достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач	
	3) Знать: естественнонаучную сущность понятий, теорем и основных типов задач линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей	<b>ПСК-2.1:</b> способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
2-й этап	1) Уметь: формализовать прикладную задачу в терминах дисциплины, исследовать задачу на наличие решения и выбирать рациональный способ его решения, оценивать и интерпретировать полученные результаты решения с точки зрения исходной постановки задачи	<b>ОК-1:</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Индивидуальный, групповой опрос; практическое задание
Умения	2) Уметь: формализовать прикладную задачу в терминах дисциплины, исследовать задачу на наличие решения и выбирать рациональный способ его решения, оценивать и интерпретировать полученные результаты решения с точки зрения исходной постановки задачи	<b>ПК-13:</b> наличие высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач	
	3) Уметь: применять основные законы и уравнения линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей для выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.	<b>ПСК-2.1:</b> способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
3-й этап	1) Владеть: способностью соединять теоретические знания с практическими навыками при решении учебно-тренировочных задач с целью в последующем использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей	<b>ОК-1:</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Комплексное практическое задание, экзамен
Владеть навыками	2) Владеть: аппаратом исследования и решения определенного класса задач, навыками математической формализации прикладных задач, навыками анализа и интерпретации решений, полученных в рамках соответствующих математических моделей в объеме, необходимом в профессиональной деятельности.	<b>ПК-13:</b> наличие высокой теоретической и математической подготовки, а также подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических процессов геологической разведки, позволяющим быстро реализовывать научные достижения, использовать современный аппарат математического моделирования при решении прикладных научных задач	
	3) Владеть: методами использования справочных материалов по линейной алгебре, аналитической геометрии, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и соответствующим физико-математическим аппаратом.	<b>ПСК-2.1:</b> способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	

### Образец экзаменационного билета:

1. Скалярное произведение векторов.

2. Вычислить определители:

$$\begin{vmatrix} 0 & 5 & 2 & 0 \\ 8 & 3 & 5 & 4 \\ 7 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 4 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

3. Решить систему методом Гаусса

$$\begin{cases} x + 2y + 3z - t = 1 \\ 3x + 2y + z - t = 1; \\ 5x + 5y + 2z = 2 \end{cases}$$

4. Решить систему методом Крамера или матричным способом

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 5 \\ 2x - y - z = 1 \\ x + 3y + 4z = 6 \end{cases}$$

5. Даны три вершины треугольника:  $A(3; -1; 2)$ ,  $B(3; 0; 3)$ ,  $C(2; -1; 1)$ . Найти его высоту, приняв  $BC$  за основание (через площадь треугольника).

6. Точки  $A(1; 3; 2)$ ,  $B(1; 4; 0)$ ,  $C(3; -1; -2)$  и  $D(2; 3; t)$  лежат в одной плоскости. Найти  $t$ .

7. Даны две точки:  $A(-4, 0)$  и  $B(0, 6)$ . Через середину отрезка  $AB$  провести прямую, отсекающую от оси  $Ox$  отрезок, вдвое больший, чем отрезок на оси  $Oy$ .

8. Найти угол между плоскостями:  $x - 3y + 5 = 0$ ,  $2x - y + 5z - 16 = 0$ .

9. Написать каноническое уравнение прямой:

$$\begin{cases} 2x - y - 3z + 1 = 0, \\ x + 5y + z = 0. \end{cases}$$

10. Найти точку  $M'$ , симметричную точке  $M(2, -1, 1)$  относительно плоскости

Примерные вопросы для экзамена за первый семестр:

1. Операции над матрицами. Определители. Ранг матрицы.
2. Обратная матрица.
3. Матричные уравнения
4. Исследование систем линейных уравнений (СЛУ). Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.
5. Решение СЛУ с помощью обратной матрицы.
6. Формулы Крамера
7. Однородные и неоднородные СЛУ.

8. Векторы. Линейные операции над векторами. Разложение векторов.
9. Скалярное произведение векторов
10. Векторное произведение векторов
11. Смешанное произведение векторов
12. Метод координат на плоскости.
13. Прямая на плоскости
14. Линии второго порядка на плоскости
15. Метод координат в пространстве.
16. Плоскость в пространстве
17. Прямая в пространстве
18. Прямая и плоскость в пространстве
19. Поверхности второго порядка

Примерные вопросы для экзамена за второй семестр:

1. Функции и их графики
2. Последовательность и их свойства
3. Предел последовательности
4. Предел функции
5. Производная функции.
6. Производная высших порядков.
7. Дифференциал функции,
8. Теоремы о среднем.
9. Правило Лопиталю
10. Формулы Тейлора.
11. Исследование функций при помощи производных и построение графиков
12. Неопределенный интеграл. Понятие неопределенного интеграла.
13. Основные методы интегрирования
14. Интегрирование рациональных функций.

15. Интегрирование тригонометрических функций.
16. Интегрирование иррациональных функций.
17. Определенный интеграл. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, вычисление определенного интеграла
18. Геометрический и физический смысл определенного интеграла
19. Несобственные интегралы

Образец экзаменационного билета:

$$1) \int 2x\sqrt{x^2+4} dx; \quad 2) \int \frac{x^2 dx}{\sqrt{5+x^6}}; \quad 3) \int x^3 \operatorname{arctg} x dx; \quad 4) \int \sin^5 x dx;$$

$$5) \int_1^4 \frac{x dx}{\sqrt{2+4x}}; \quad 6) \int_0^1 \ln(x+5) dx.$$

Вычислить площади фигур, ограниченных линиями:

$$7) x = y^2, \quad x = \frac{3}{4}y^2 + 1; \quad 8) y = \ln x, \quad x = e, \quad y = 0.$$

Найти  $\frac{\partial z}{\partial x}$  и  $\frac{\partial z}{\partial y}$  функции:

$$9) z = 3^{xy} + \sin(x^2 + y^2). \quad 10) z = \frac{2x + y}{x - 3y}.$$

10) Формулы Тейлора.

Примерные вопросы для экзамена за третий семестр:

1. Функции нескольких переменных. Функции двух переменных. Графики.
2. Предел функции в точке.
3. Непрерывность функции в точке и на множестве.
4. Частные производные.
5. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных
6. Дифференцирование сложных и неявных функций.
7. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
8. Экстремум функции двух переменных
9. Ряды. Понятие ряда. Ряды с положительными членами
10. Достаточные признаки сходимости.

11. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость
12. Степенные ряды.
13. Функциональные ряды.
14. Разложение функций в степенные ряды. Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье.
15. Комплексный анализ. Понятие и представление комплексного числа(КЧ), действия над КЧ.
16. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными.
17. Однородные ДУ.
18. Линейные уравнения, уравнения Бернулли.
19. Уравнения в полных дифференциалах.
20. Уравнение Лагранжа
21. Уравнение Клеро.
22. Интегрирование ДУ высшего порядка. Линейные ДУ высшего порядка.
23. Интегрирование систем ДУ

Образец экзаменационного билета:

1. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
2. Доказать расхожимость ряда  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ , используя необходимый признак сходимости.

$$u_n = \cos \frac{\pi n + 1}{6n^2 + 5n + 4}$$

3. Исследовать на сходимость ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  с помощью предельного признака

сравнения. 
$$u_n = \frac{3^n}{3^{2n} + 3^{n+1} + 4}$$

4. Исследовать на сходимость ряд  $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$  с помощью признака Даламбера.

$$u_n = \frac{n!}{3^{2n-1}}$$

5. Исследовать на абсолютную и условную сходимость знакочередующийся ряд

$$\sum_{n=1}^{\infty} u_n \cdot u_n = (-1)^n n \cdot \sin \frac{\pi}{2n^3}$$

Решить дифференциальные уравнения:

6.  $(e^x + 8) dy - y e^x dx = 0$

7.  $6x dx - y dy = y x^2 dy - 3x y^2 dx$

8.  $y' + \frac{y}{x} = 3x, y(1) = 3$

9.  $y'' - 2y' + y = e^x$

10. Найти площадь фигуры, перейдя к полярной системе

$$x^2 - 2x + y^2 = 0,$$

координат:  $x^2 - 6x + y^2 = 0,$

$$y = 0, y = x/\sqrt{3}.$$

Примерные вопросы для экзамена за четвертый семестр:

1. Кратные интегралы. Двойной интеграл.
2. Замена переменных в двойном интеграле.
3. Тройной интеграл.
4. Применение кратных интегралов.
5. Криволинейный интеграл первого рода,
6. Криволинейный интеграл второго рода.
7. Поверхностный интеграл.
8. Элементы теории поля. Основные понятия. Скалярные и векторные поля.
9. Дивергенция и ротор векторного поля. Оператор Гамильтона.
10. Поток векторного поля.



11. Циркуляция векторного поля
12. Потенциальные и соленоидальные поля
13. Теория вероятностей. Элементы комбинаторики.
14. Случайные события. Действия над событиями
15. Вероятность случайного события. Условная вероятность.
16. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
17. Формула Бернулли.
18. Дискретные случайные величины (СВ).
19. Непрерывные СВ.
20. Числовые характеристики СВ. Функции СВ.

Образец экзаменационного билета:

1. Вычислить интеграл  $J = \iint_G \frac{xdy}{x}$  где область G ограничена линиями:

$$y = \ln x, \quad y = -\frac{x}{e} + 2 \quad \text{и} \quad y = 0.$$

2. Вычислить объём тела, ограниченного поверхностями:

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1, \quad z=0, \quad f(x,y) = x + 2y + 12.$$

3. Пластинка G задана ограничивающими её кривыми:  $x^2 + y^2 = 4$ ,  $x^2 + y^2 = 9$ ,  $x = 0$ ,  $y = 0$ , ( $x \geq 0$ ,  $y \leq 0$ ),  $\rho(x, y) = \frac{3x - 2y}{x^2 + y^2}$  - поверхностная плотность. Найти массу пластинки.

4. Вычислить тройной интеграл  $J = \iiint_G \frac{dxdydz}{1-x-y}$ , если область интегрирования G ограничена плоскостями  $x + y + z = 1$ ,  $x = 0$ ,  $y = 0$ ,  $z = 0$ .

5. Вычислить тройной интеграл  $\iiint_G xy^2 dxdydz$ , где область G ограничена поверхностями  $z = x^2 + y^2 - 1$ ,  $z = 3$ ,  $x = 0$ ,  $y = 0$  при этом  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ .

6. Найдём производную функции  $u = x^2 - \arctg(y + z)$  в точке A(2, 1, 1) по направлению к точке B(2, 4, -3).

7. В ящике содержится 100 деталей, из них 10 бракованных. Наудачу извлечены 4 детали. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей нет бракованных; нет годных?

8. В коробке лежат 30 электрических лампочек одинаковой величины, причем 12 из них рассчитаны на напряжение 220 В, а остальные – 120 В. Какова вероятность того, что из 4-х наудачу взятых одновременно электроламп все окажутся с напряжением 220 В или с напряжением 120 В.
9. Имеются две одинаковые урны. В первой урне находятся 3 белых и 5 черных шаров, во второй 3 белых и 7 черных шаров. Из одной наугад выбранной урны извлекается один шар. Определить вероятность того, что шар черный.
10. Торговая база получила 10000 электрических лампочек. Вероятность повреждения электрических лампочек в пути 0,0001. Определить вероятность того, что в пути повреждено 4 электрические лампочки.

### **4.3. Рейтинг-план дисциплины**

См. Приложение 2.

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

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

#### **Основная литература:**

1. Письменный Д.Т. Конспект лекций высшей математики: учебник, 1 часть / — 5-е изд., стер. — М. : Айрис-пресс, 2005 .— 288 с. — (Высшее профессиональное образование).— Имеется электронный учебник.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций высшей математики: учебник, 2 часть / — 2-е изд., стер. — М.: Айрис-пресс, 2005 .— 256 с. — (Высшее профессиональное образование).— Имеется электронный учебник.
3. Лунгу. К.Н. Сборник задач по высшей математике. 1 курс. / К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, С.Н. Федин, Ю.А. Шевченко. – 6-е изд. – М. Айрис-пресс, 2007. 576 с.ил. – (Высшее образование).
4. Лунгу. К.Н. Сборник задач по высшей математике. 2 курс. / К.Н. Лунгу, Д.Т. Письменный, В.П. Норин, Ю.А. Шевченко; под ред. Ю.А. Шевченко. – 3-е изд. – М. Айрис-пресс, 2005. 592 с.ил. – (Высшее образование).

#### **Дополнительная литература:**

1. Беклимишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры / Д. В. Беклимишев. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 312 с.
2. Владимирский Б. М. Математика. Общий курс / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. – СПб: Издательство «Лань», 2002. – 960 с.

3. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. / П.Е. Данко, А.Е. Попов, Т.Я. Кожевников. – М: Высш.шк., 2006, ч.1. – 304 с.
4. Данко П.Е. – Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. / П.Е. Данко, А.Е. Попов, Т.Я. Кожевников. – М: Высш.шк., 2006. – ч.2.– 416 с.
5. Демидович Б.П. Курс высшей математики / Б.П. Демидович, В.А. Кудрявцев. – М.: АСТ:Астрель, 2005.
6. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие / Л.А. Кузнецов. – СПб.: «Лань – Трейд», 2005. – 239 с.
7. Куликова Е.В. Высшая математика для горных вузов. Аналитическая геометрия и элементы линейной алгебры.: учебное пособие. Ч. 1. / Е.В. Куликова. – М.: МГГУ, 2006. – 503 с. (
8. Привалов И. И. Аналитическая геометрия / И. И. Привалов. – СПб: Издательство «Лань», 2003. – 304 с.
9. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике / В.С. Шипачев. – М.: Высшая школа, 2006 и более ранние издания. – 304 с.
10. Шипачев В.С. Курс высшей математики / В.С. Шипачев. – М.: Проспект, 2004. – 600 с.
11. Гусак А. А. Справочник по высшей математике / А. А. Гусак, Г. М. Гусак, Е. И. Бричикова. – Мн.: ТетраСистемс, 1999. – 640 с.
12. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике / М.Я. Выгодский. – М.: Джангер: Большая медведица, 2000, 2001. – 863 с.
13. Курош А.Г. Курс высшей алгебры: учебник / А.Г. Курош. – СПб.: «Лань», 2005. – 431 с.
14. Погодина Е.П. Введение в математику: учебно-методическое пособие / Е.П. Погодина, Н.Г. Тетерина, Е.В. Козлова. – Красноярск: Сиб. Гос. аэрокосмич. ун-т, 2010. – 152 с.
15. Ращиков В.И. Численные методы решения физических задач: учебное пособие / В.И. Ращиков, А.С. Рошаль. – СПб.: «Лань», 2005. – 205 с.

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

1. «Электронная библиотека БашГУ» <https://elib.bashedu.ru>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>
3. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>
4. Электронные тесты на платформе Moodle  
<http://sdo.bashedu.ru/course/view.php?id=61>

Специального программного обеспечения не требуется.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Аудитории 216, 318	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска.
Аудитории 216, 318	Лабораторные работы	Доска.
Компьютерный класс 224	Самостоятельная работа	Компьютеры в необходимом количестве, имеющие доступ в сеть Internet

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Математика на 1 семестр  
 (наименование дисциплины)

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	73,7
лекций	36
практических/ семинарских	36
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету	35,5
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34.8

Форма контроля:

экзамен 1 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	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Операции над матрицами. Определители. Ранг матрицы.	1	1		1	1, 3	[3]: гл.1 §1-2	Теоретический опрос
2.	Обратная матрица. Матричные уравнения	2	3		2	1, 3	[3]: гл.1 §3-4	Теоретический опрос
3.	Исследование систем линейных уравнений (СЛУ). Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса.	2	2		2	1, 3	[3]: гл.2 §1	Теоретический опрос
4.	Решение СЛУ с помощью обратной матрицы. Формулы Крамера	2	2		2	1, 3	[3]: гл.2 §2	Теоретический опрос
5.	Однородные и неоднородные СЛУ.	2	2		2	1, 3	[3]: гл.2 §3	Контрольная работа
6.	Векторы. Линейные операции над векторами. Разложение векторов.	2	3		2	1, 3	[3]: гл.3 §1	Теоретический опрос
7.	Скалярное произведение векторов	1	1		1	1, 3	[3]: гл.3 §2	Теоретический опрос
8.	Векторное произведение векторов	2	2		2	1, 3	[3]: гл.3 §3	Теоретический опрос
9.	Смешанное произведение векторов	3	2		3	1, 3	[3]: гл.3 §4	Контрольная работа
10.	Метод координат на плоскости.	3	3		3	1, 3	[3]: гл.4 §1	Теоретический опрос
11.	Прямая на плоскости	2	2		2	1, 3	[3]: гл.4 §2	Теоретический опрос
12.	Линии второго порядка на плоскости	2	2		2	1, 3	[3]: гл.4 §3	Контрольная работа
13.	Метод координат в пространстве.	3	2		2.5	1, 3	[3]: гл.5 §1	Теоретический опрос
14.	Плоскость в пространстве	2	2		2	1, 3	[3]: гл.5 §2	Теоретический опрос
15.	Прямая в пространстве	2	2		2	1, 3	[3]: гл.5 §3	Теоретический опрос
16.	Прямая и плоскость в пространстве	3	3		3	1, 3	[3]: гл.5 §4	Теоретический опрос
17.	Поверхности второго порядка	2	2		2	1, 3	[3]: гл.5 §5	Контрольная работа
	<b>Всего часов:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>35,5</b>			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Математика на 2 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	65,7
лекций	32
практических/ семинарских	32
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	34,5
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	43.8

Форма контроля:

экзамен 2 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	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Функции и их графики	2	2		1	1, 3	[3]: гл.6 §1	Теоретический опрос
	Последовательность и их свойства	2	2		2	1, 3	[3]: гл.6 §2	Теоретический опрос
	Предел последовательности	2	2		2	1, 3	[3]: гл.6 §3	Теоретический опрос
	Предел функции	2	2		2	1, 3	[3]: гл.6 §4-5	Контрольная работа
	Производная функции.	2	2		2	1, 3	[3]: гл.7 §1	Теоретический опрос
	Производная высших порядков.	1	1		2	1, 3	[3]: гл.7 §1	Теоретический опрос
	Дифференциал функции,	1	1		2	1, 3	[3]: гл.7 §2	Теоретический опрос
	Теоремы о среднем. Правило Лопитала	1	1		2	1, 3	[3]: гл.7 §3	Теоретический опрос
	Формулы Тейлора.	2	2		2	1, 3	[3]: гл.7 §3	Теоретический опрос
	Исследование функций при помощи производных и построение графиков	2	2		1.5	1, 3	[3]: гл.7 §4	Контрольная работа
	Неопределенный интеграл. Понятие неопределенного интеграла.	2	2		2	1, 3	[3]: гл.8 §1	Теоретический опрос
	Основные методы интегрирования	1	1		2	1, 3	[3]: гл.8 §2	Теоретический опрос
	Интегрирование рациональных функций.	2	2		2	1, 3	[3]: гл.8 §3	Теоретический опрос
	Интегрирование тригонометрических функций.	2	2		2	1, 3	[3]: гл.8 §4	Теоретический опрос
	Интегрирование иррациональных функций.	2	2		2	1, 3	[3]: гл.8 §5	Контрольная работа
	Определенный интеграл. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, вычисление определенного интеграла	2	2		2	1, 3	[3]: гл.9 §1	Теоретический опрос
	Геометрический и физический смысл определенного интеграла	2	2		2	1, 3	[3]: гл.9 §2	Теоретический опрос
	Несобственные интегралы	2	2		2	1, 3	[3]: гл.9 §3	Контрольная работа
	<b>Всего часов:</b>	32	32		34.5			



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Математика на 3 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	73,2
лекций	36
практических/ семинарских	36
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	36
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34.8

Форма контроля:

экзамен 3 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	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Функции нескольких переменных. Графики.	1	1		1	2, 3, 4	[3]: гл.11 §1	Теоретический опрос
2.	Предел функции в точке. Непрерывность.	2	2		2	2, 3, 4	[3]: гл.11 §2	Теоретический опрос
3.	Частные производные. Производные и дифференциалы функции нескольких переменных	3	3		3	2, 3, 4	[3]: гл.11 §3-4	Теоретический опрос
4.	Дифференцирование сложных и неявных функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности, экстремум функции двух переменных	3	3		3	2, 3, 4	[3]: гл.11 §5-7	Контрольная работа
5.	Ряды. Понятие ряда. Ряды с положительными членами	2	2		2	2, 4	[4]: гл.1 §1	Теоретический опрос
6.	Достаточные признаки сходимости.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.1 §2	Теоретический опрос
7.	Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость	2	2		2	2, 4	[4]: гл.1 §3	Теоретический опрос
8.	Степенные ряды. Функциональные ряды.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.1 §4	Теоретический опрос
9.	Разложение функций в степенные ряды. Ряды Фурье. Разложение в ряд Фурье.	1	1		1	2, 4	[4]: гл.1 §4	Теоретический опрос
10.	Комплексный анализ. Понятие и представление комплексного числа(КЧ), действия над КЧ.	4	4		4	2, 3, 4	[3]: гл.10 §1-3	Контрольная работа
11.	ДУ первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.2 §1	Теоретический опрос
12.	Однородные ДУ.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.2 §2	Теоретический опрос
13.	Линейные уравнения, уравнения Бернулли.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.2 §3	Теоретический опрос
14.	Уравнения в полных дифференциалах.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.2 §4	Теоретический опрос
15.	Уравнения Лагранжа и Клеро.	1	2		1	2, 4	[4]: гл.2 §5	Теоретический опрос

16.	Интегрирование ДУ высшего порядка.	1	1		1	2, 4	[4]: гл.2 §6	Теоретический опрос
17.	Линейные ДУ высшего орядка.	2	1		2	2, 4	[4]: гл.2 §7	Теоретический опрос
18.	Интегрирование систем ДУ	2	2		2	2, 4	[4]: гл.2 §8	Контрольная работа
<b>Всего часов:</b>		36	36		36			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Математика на 4 семестр  
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	65.2
лекций	32
практических/ семинарских	32
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	44
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34.8

Форма контроля:

экзамен 4 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	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Кратные интегралы. Двойной интеграл.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.3 §1	Теоретический опрос
2.	Замена переменных в двойном интеграле.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.3 §2	Теоретический опрос
3.	Тройной интеграл.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.3 §3	Теоретический опрос
4.	Применение кратных интегралов.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.3 §4	Контрольная работа
5.	Криволинейный интеграл первого рода,	2	2		2	2, 4	[4]: гл.4 §1	Теоретический опрос
6.	Криволинейный интеграл второго рода.	1	2		2	2, 4	[4]: гл.4 §2	Теоретический опрос
7.	Поверхностный интеграл.	3	2		2	2, 4	[4]: гл.4 §3	Контрольная работа
8.	Элементы теории поля. Основные понятия. Скалярные и векторные поля.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.5 §1	Теоретический опрос
9.	Дивергенция и ротор векторного поля. Оператор Гамильтона.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.5 §2	Теоретический опрос
10.	Поток векторного поля.	1	2		2	2, 4	[4]: гл.5 §3	Теоретический опрос
11.	Циркуляция векторного поля	1	1		2	2, 4	[4]: гл.5 §4	Теоретический опрос
12.	Потенциальные и соленоидальные поля	2	1		2	2, 4	[4]: гл.5 §5	Контрольная работа
13.	Теория вероятностей. Элементы комбинаторики.	2	2		2	2, 4	[4]: гл.6 §1	Теоретический опрос
14.	Случайные события. Действия над событиями	1	1		2	2, 4	[4]: гл.6 §2	Теоретический опрос
15.	Вероятность случайного события. Условная вероятность.	1	1		2	2, 4	[4]: гл.6 §3-4	Теоретический опрос
16.	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	1	2		2	2, 4	[4]: гл.6 §5	Теоретический опрос
17.	Формула Бернулли.	1	1		3	2, 4	[4]: гл.6 §6-7	Теоретический опрос
18.	Дискретные случайные величины (СВ).	1	1		3	2, 4	[4]: гл.6 §8	Теоретический опрос

19.	Непрерывные СВ.	1	1		3	2, 4	[4]: гл.6 §9	Теоретический опрос
20.	Числовые характеристики СВ. Функции СВ.	2	1		3	2, 4	[4]: гл.6 §10-14	Контрольная работа
21.	<b>Всего часов:</b>	32	32		44			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Математика на 1,2 семестры  
(наименование дисциплины)  
заочная (полная форма обучения)  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	11/396
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	38
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	
Проверка контрольных работ	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	340
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	18

Формы контроля:

экзамен 1,2 семестры

контрольная работа 1 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 самостояте льной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1- й семестр								
1.	Матрицы, определители. Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли. Метод Гаусса. Метод Крамера.	3	3		60	[1,3]	[3]	Проверка к/р
2.	Векторы. Скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение.	3	3		60	[1,3]	[3]	Проверка к/р
3.	Прямая на плоскости. Кривые второго порядка, их классификация. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Поверхности второго порядка, их классификация.	3	3		50	[1,3]	[3]	Проверка к/р
4.	Предел последовательности, функции. Основные свойства. Непрерывность. Локальные и глобальные свойства непрерывных функций.	3	3		60	[1,3]	[3]	Проверка к/р
2- й семестр								



5.	Производная. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Формула Тейлора. Разложение некоторых функций. Локальный и глобальный экстремум функции. Правило Лопиталя	3	3		60	[1,3]	[3]	Проверка к/р
6.	Первообразная. Определенный интеграл. Основные свойства интегрируемых функций. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	3	3		50	[1,3]		Проверка к/р
	<b>Всего часов:</b>	18	18		340			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Математика на 3,4 семестры  
(наименование дисциплины)  
заочная (полная форма обучения)  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	22
лекций	10
практических/ семинарских	10
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	
Проверка контрольных работ	2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	140
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	18

Форма(ы) контроля:

контрольная работа

экзамен 3,4 семестры

контрольная работа 3 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 самостояте льной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3- й семестр								
1.	Функции нескольких переменных. Графики. Предел функции. Непрерывность. Частные производные. Дифференцируемость. Дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум.	2	2		23	[2,3,4]	[3]	Проверка к/р
2.	Числовые ряды. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение функций в ряд Тейлора. Ряды Фурье. Условия сходимости.	2	1		23	[2,4]	[4]	Проверка к/р
3.	Комплексный анализ. 2 формы комплексного числа(КЧ),	2	1		24	[2,4]	[4]	Проверка к/р

	<p>действия над КЧ.  Дифференциальные уравнения (ДУ). Теорема Коши. Теорема о непрерывной зависимости решений от параметров.  Устойчивость. Метод вариации произвольных постоянных.  Линейные уравнения, уравнения Бернулли, в полных дифференциалах, Лагранжа, Клеро. Интегрирование ДУ высшего порядка. Линейные ДУ высшего порядка.  Интегрирование систем ДУ.</p>							
4- й семестр								
4.	<p>Кратные интегралы. Двойной и тройной интегралы.  Замена переменных. Сведение к повторным интегралам.  Применения кратных интегралов.  Криволинейный интеграл.  Сведение к обычному интегралу.  Поверхностный интеграл.</p>	2	2		23	[2,4]	[4]	Проверка к/р
5.	<p>Элементы теории поля.  Скалярные и векторные поля.  Дивергенция и ротор. Поток векторного поля.  Циркуляция векторного поля.  Формулы Остроградского – Гаусса, Стокса. Потенциальные и соленоидальные поля.</p>	1	2		23	[2,4]	[4]	Проверка к/р

6.	Теория вероятностей. Элементы комбинаторики. Действия над событиями Вероятность. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Дискретные случайные величины (СВ). Непрерывные СВ. Числовые характеристики СВ. Функции СВ.	1	2		24	[2,4]	[4]	Проверка к/р
	<b>Всего часов:</b>	10	10		140			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Математика на 1,2 семестры  
(наименование дисциплины)  
заочная (ускоренная форма обучения)  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	8/288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	42
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	
Проверка контрольных работ	6
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	232
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	14

Формы контроля:

экзамен 1,2 семестры

контрольная работа 1 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 самостояте льной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-й семестр								
1.	Матрицы, определители. Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли. Метод Гаусса. Метод Крамера.	3	3		38	[1,3]	[3]	Проверка к/р
2.	Векторы. Скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение.	3	3		38	[1,3]	[3]	Проверка к/р
3.	Прямая на плоскости. Кривые второго порядка, их классификация. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Поверхности второго порядка, их классификация.	3	3		38	[1,3]	[3]	Проверка к/р
2-й семестр								
4.	Предел последовательности, функции. Основные свойства. Непрерывность. Локальные и глобальные свойства непрерывных функций.	3	3		38	[1,3]	[3]	Проверка к/р
5.	Производная. Основные теоремы о дифференцируемых функциях.	3	3		38	[1,3]	[3]	Проверка к/р

	Формула Тейлора. Разложение некоторых функций. Локальный и глобальный экстремум функции. Правило Лопиталя							
6.	Первообразная. Определенный интеграл. Основные свойства интегрируемых функций. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.	3	3		44	[1,3]		Проверка к/р
	<b>Всего часов:</b>	18	18		232			



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Математика на 3,4 семестры  
(наименование дисциплины)  
заочная (ускоренная форма обучения)  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	28
лекций	12
практических/ семинарских	12
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	
Проверка контрольных работ	4
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	67
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	13

Форма(ы) контроля:

контрольная работа

экзамен 3,4 семестры

контрольная работа 3 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 самостояте льной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3-й семестр								
1.	Функции нескольких переменных. Графики. Предел функции. Непрерывность. Частные производные. Дифференцируемость. Дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции многих переменных. Условный экстремум.	2	3		11	[2,3,4]	[3]	Проверка к/р
2.	Числовые ряды. Ряды с положительными членами. Признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные ряды. Степенные ряды. Разложение функций в ряд Тейлора. Ряды Фурье. Условия сходимости.	2	3		11	[2,4]	[4]	Проверка к/р

3.	<p>Комплексный анализ. 2 формы комплексного числа(КЧ), действия над КЧ.</p> <p>Дифференциальные уравнения (ДУ). Теорема Коши. Теорема о непрерывной зависимости решений от параметров.</p> <p>Устойчивость. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>Линейные уравнения, уравнения Бернулли, в полных дифференциалах, Лагранжа, Клеро. Интегрирование ДУ высшего порядка. Линейные ДУ высшего порядка.</p> <p>Интегрирование систем ДУ.</p>	2	2		11	[2,4]		Проверка к/р	
4-й семестр									
4.	<p>Кратные интегралы. Двойной и тройной интегралы.</p> <p>Замена переменных. Сведение к повторным интегралам.</p> <p>Применения кратных интегралов.</p> <p>Криволинейный интеграл. Сведение к обычному интегралу.</p> <p>Поверхностный интеграл.</p>	2	2		11	[2,4]	[4]	Проверка к/р	
5.	<p>Элементы теории поля.</p> <p>Скалярные и векторные поля.</p> <p>Дивергенция и ротор. Поток векторного поля.</p> <p>Циркуляция векторного поля.</p> <p>Формулы Остроградского –</p>	2	1		11	[2,4]	[4]	Проверка к/р	

	Гаусса, Стокса. Потенциальные и соленоидальные поля.							
6.	Теория вероятностей. Элементы комбинаторики. Действия над событиями Вероятность. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли. Дискретные случайные величины (СВ). Непрерывные СВ. Числовые характеристики СВ. Функции СВ.	2	1		12	[2,4]	[4]	Проверка к/р
	<b>Всего часов:</b>	12	12		67			

## Рейтинг-план дисциплины

Математика

Специальность 21.05.03 Технологии геологической разведки

курс \_\_1\_\_, семестр\_1\_\_

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

## Рейтинг-план дисциплины

### Математика

Специальность 21.05.03 Технологии геологической разведки

курс   1  , семестр   2  

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

## Рейтинг-план дисциплины

### Математика

Специальность 21.05.03 Технологии геологической разведки

курс  2 , семестр  1

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

## Рейтинг-план дисциплины

### Математика

Специальность 21.05.03 Технологии геологической разведки

курс   2  , семестр   2  

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