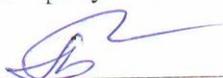


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО  
Декан факультета природообустройства

  
Л.А. Беховых

«18» 05 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

  
И.А. Косачев

«18» 05 2015 г.

Кафедра «Математика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладная математика»

Направление подготовки:  
21.04.02 Землеустройство и кадастры

Уровень высшего образования:  
Магистратура

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Прикладная математика» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» для очной формы обучения в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2015г.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 15.05 2015 г.

Зав. кафедрой  
к.п.н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

М.В. Кокшарова  
И.О. Фамилия

Одобрена на заседании методической комиссии факультета «Природообустройство», протокол № 10 от «18» 05 2015 г.

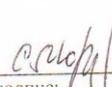
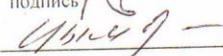
Председатель методической комиссии  
к.с.-х.н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

А.В. Бойко  
И.О. Фамилия

Составители:

к.ф.-м.н., доцент  
ученая степень, должность  
к.пед.н., доцент  
ученая степень, должность

  
подпись  
  
подпись

С.В. Морозова  
И.О. Фамилия  
О.В. Цымбалист  
И.О. Фамилия

Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Прикладная математика»

<p style="text-align: center;"><b>на 2016 - 2017 учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от <u>31 августа</u> 2016 г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Изменений нет</u></li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>к.ф.-м.н., доцент</u></td> <td style="width: 33%;"><u>С.В. Морозова</u></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> <td></td> </tr> <tr> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>к.п.наук, доцент</u></td> <td style="width: 33%;"><u>М.В.Кокшарова</u></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> <td></td> </tr> <tr> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table>	<u>к.ф.-м.н., доцент</u>	<u>С.В. Морозова</u>		<small>ученая степень, должность</small>	<small>И.О. Фамилия</small>		<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<u>к.п.наук, доцент</u>	<u>М.В.Кокшарова</u>		<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>И.О. Фамилия</small>		<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<p style="text-align: center;"><b>на 2017 - 2018 учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от <u>31 августа</u> 2017г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Изменений нет</u></li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>к.ф.-м.н., доцент</u></td> <td style="width: 33%;"><u>С.В. Морозова</u></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> <td></td> </tr> <tr> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><u>к.п.наук, доцент</u></td> <td style="width: 33%;"><u>М.В.Кокшарова</u></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> <td></td> </tr> <tr> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table>	<u>к.ф.-м.н., доцент</u>	<u>С.В. Морозова</u>		<small>ученая степень, должность</small>	<small>И.О. Фамилия</small>		<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<u>к.п.наук, доцент</u>	<u>М.В.Кокшарова</u>		<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>И.О. Фамилия</small>		<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
<u>к.ф.-м.н., доцент</u>	<u>С.В. Морозова</u>																																																
<small>ученая степень, должность</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																																
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
<u>к.п.наук, доцент</u>	<u>М.В.Кокшарова</u>																																																
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																																
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
<u>к.ф.-м.н., доцент</u>	<u>С.В. Морозова</u>																																																
<small>ученая степень, должность</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																																
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
<u>к.п.наук, доцент</u>	<u>М.В.Кокшарова</u>																																																
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																																
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
<p style="text-align: center;"><b>на 201__ - 201__ учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>___</u> от _____ 201__ г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. _____</li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<p style="text-align: center;"><b>на 201__ - 201__ учебный год</b></p> <p>Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № <u>___</u> от _____ 201__ г.</p> <p>В рабочую программу вносятся следующие изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. _____</li> <li>2. _____</li> <li>3. _____</li> <li>4. _____</li> <li>5. _____</li> </ol> <p>Составители изменений и дополнений:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, должность</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table> <p>Зав. кафедрой</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> <td style="width: 33%;"><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> <tr> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> <td><small>_____</small></td> </tr> <tr> <td><small>ученая степень, ученое звание</small></td> <td><small>подпись</small></td> <td><small>И.О. Фамилия</small></td> </tr> </table>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, должность</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															
<small>_____</small>	<small>_____</small>	<small>_____</small>																																															
<small>ученая степень, ученое звание</small>	<small>подпись</small>	<small>И.О. Фамилия</small>																																															

## Оглавление

1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	5
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
4	Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	6
5	Тематический план освоения дисциплины.....	7
6	Образовательные технологии.....	9
7	Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	9
8	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	11
9	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	11

### **п.1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины – овладение основами дисциплины «Прикладная математика» для ее успешного применения и самостоятельного усвоения необходимых дополнительных знаний в дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний, умений и навыков формулировки и постановки практических задач на языке математики;
- овладение аналитическими и численными методами решения поставленных прикладных задач;
- овладение методами математического моделирования и применением вычислительной техники.

### **п.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Прикладная математика» представляет собой дисциплину базовой части подготовки магистра по направлению «Землеустройство и кадастры».

### **п.3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к абстрактному мышлению, анализу и синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

#### п.4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины «Прикладная математика» по видам занятий, часов

Вид занятий	Всего	9 семестр
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	34	34
в том числе:		
1.1. Лекции	6	6
1.2. Лабораторные работы	-	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	28	28
2. Самостоятельная работа <sup>1</sup> , часов, всего	74	74
в том числе:		
2.1. Курсовой проект (КП)	-	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-	-
2.3. Самостоятельное изучение разделов	27	27
2.4. Текущая самоподготовка	20	20
2.5. Подготовка и сдача экзамена	27	27
2.6. Контрольная работа (К) 2	-	-
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108	108
Форма промежуточной аттестации	-	-
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3

<sup>1</sup> Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

<sup>2</sup> При наличии контрольной работы в учебной нагрузке преподавателя.

**п.5. Тематический план освоения дисциплины**

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины «Прикладная математика»

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
9 семестр						
Элементарная теория погрешностей. Введение в численные методы анализа математических моделей	Понятие погрешности. Значащая цифра. Действия над приближенными числами. Обратная задача теории погрешностей. Основные источники погрешностей. Математические модели и численные методы.	2		2	5	Проверка конспектов тем, заданных на самостоятельное изучение. Проверка решения практических заданий

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Приближенное решение уравнений	<i>Приближенное решение уравнений.</i> Постановка задачи. Отделение корня. Метод хорд. Метод Ньютона. Метод проб.			4	6	
Интерполирование функций. Численное интегрирование	<i>Интерполирование функций.</i> Постановка задачи интерполирования функции. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Оценка остаточного члена интерполяционного многочлена Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона. Интерполирование сплайн-функциями. Метод наименьших квадратов. Обратное интерполирование. <i>Приближенное вычисление интегралов.</i> Постановка задачи численного интегрирования. Вычисление определенного интеграла по формулам прямоугольников, трапеции, Симпсона. Точностные оценки формул интегрирования, выбор шага интегрирования. Правило Рунге практической оценки погрешности.	2		12	15	Проверка конспектов тем, заданных на самостоятельное изучение. Проверка решения практических заданий
Численные методы решения задачи Коши.	<i>Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.</i> Задача Коши, общие замечания. Разностная аппроксимация задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка. Построение разностной схемы. Методы Эйлера и Рунге-Кутты. Оценка погрешности конечно-разностных методов.	2		6	13	Проверка конспектов тем, заданных на самостоятельное изучение. Проверка решения практических заданий
Дополнительные численные методы	<i>Численные методы</i> (по выбору преподавателя).			4	8	
	<i>Подготовка к экзамену</i>				27	
	<i>Всего</i>	6		28	74	

Таблица 5.2 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Выполнение домашних конспектов по заданным разделам	27	Защита конспекта	См. список литературы, конспекты лекций
2	Подготовка к устному опросу на занятиях	20	Устный опрос на занятиях	См. список литературы, конспекты лекций

### п.6. Образовательные технологии

По дисциплине «Прикладная математика» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 20 часов.

Таблица 6.1 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
9-й семестр	Практические занятия	<i>Взаимодействие студентов обучения.</i> Форма интерактивного образования предусматривает взаимодействие студентов, отдельно взятым обучающимся и другими студентами в составе группы или без нее, в присутствии преподавателя или без него в реальном времени. <i>Взаимодействие студентов и преподавателя.</i>	20
Итого:			20

### п.7. Характеристика фондов оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация с целью мотивации студентов к качественному освоению компетенций и достижению результатов обучения, формируемых дисциплиной «Прикладная математика», проводится согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации Алтайского ГАУ.

Текущий контроль успеваемости, в связи с тем, что изучение данной дисциплины проходит в основном на практических занятиях и при самостоятельном изучении студентами нового материала, проводится в виде проверки преподавателем у студентов-магистров конспектов соответствующих тем и выполнения ими практических заданий.

К фондам оценочных средств промежуточной аттестации относится примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену.

**Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену:**

1. Что называется ошибкой (или погрешностью) приближенного числа?
2. Понятие относительной и абсолютной погрешностей приближенного числа.
3. Перечислите основные действия над приближенными числами?
4. Перечислите основные источники погрешностей.
5. Что такое численные методы (математические модели и численные методы)?
6. В чем заключается задача интерполирования функции?
7. Запишите и поясните интерполяционную формулу Лагранжа.
8. Что называется остаточным членом интерполяционной формулы? Какой вид имеет остаточный член интерполяционного полинома Лагранжа?
9. Что такое конечностные разности? Запишите интерполяционную формулу Ньютона.
10. Что такое линейная интерполяция?
11. Что такое теория сплайнов?
12. Как функция интерполируется линейным сплайном?
13. Что такое обратное интерполирование? При каких условиях оно возможно (корректно)?
14. В чем заключается идея метода наименьших квадратов?
15. В чем заключается задача численного интегрирования?
16. Как происходит вычисление определенного интеграла по формуле прямоутольников?
17. Вычисление определенного интеграла по формуле трапеции.
18. Вычисление определенного интеграла по формуле Симпсона.
19. Что такое шаг интегрирования, как он выбирается? Что такое точностные оценки формул интегрирования?
20. Поясните суть правила Рунге практической оценки погрешности.
21. Сформулируйте задачу Коши.
22. В чем заключается разностная аппроксимация задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка?
23. Опишите метод Эйлера
24. Опишите суть метода Рунге-Кутты.

Комплекты экзаменационных билетов прилагаются.

## **п.8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **Список рекомендуемых изданий основной учебной литературы по дисциплине**

1. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. - М.: Высшая школа, 2006. - Ч. 1-2. - 319с., 365 с.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. В 2 т. : учеб. пособие для втузов.- М.: ИНТЕГРАЛ-Пресс, 2006. – Т.1. - 416 с., 2004. – Т.2. - 544 с.
3. Шипачев В. С. Высшая математика: учебник для вузов. - 9-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 479 с.
4. Самарский А.А. Введение в численные методы: учебное пособие для вузов. - 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 288 с.

### **Список рекомендуемых изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине**

1. Бахвалов Н.С. Численные методы. – М.: Наука, 2006. – 631 с.
2. Воробьева Г.Н., Данилова А.Н. Практикум по численным методам. - М.: Высшая школа, 2007. – 184 с.
3. Протасов И.Д. Лекции по вычислительной математике: учебное пособие. – М.: Гелиос АРС, 2009.

Программные продукты, используемые при проведении лекционных занятий: лицензионные версии операционной системы Microsoft Windows, Microsoft Office Power Point.

Программно-информационные материалы, используемые при обучении: видеофильмы, мультимедийные разработки.

ООО Издательство «Лань»: [www.lanbook.com](http://www.lanbook.com)

## **п.9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине имеются лекционные аудитории, оснащенные стационарным мультимедийным оборудованием

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на 2015 г.**

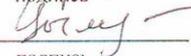
№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (количество экземпляров или ссылка на ЭБС)
1	Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник для вузов/ В.С. Шипачев. – 9-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 479 с.	100 экз.
2	Морозова С.В. Прикладная математика: учебно-методическое пособие/ С.В. Морозова. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2015. – 35 с.	30 экз.

**Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине, по состоянию на 2015 г.**

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Бельчикова, О.Г. Математическое моделирование. Выполнение расчетов в среде MS Excel: учебно-методическое пособие/ О.Г. Бельчикова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. - 54 с.	40 экз.
2	Бельчикова, О.Г. Математическая статистика. Выполнение расчетов в среде MS Excel: учебное пособие/ О.Г. Бельчикова. – Барнаул: РИО АГАУ, 2012. - 63 с.	85 экз.

Составители:

к.ф.-м.н., доцент  
ученая степень, ученое звание  
к.пед.н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
подпись  
  
подпись

С.В. Морозова  
И.О. Фамилия  
О.В.Цымбалист  
И.О. Фамилия

Список верен

  
Зав. отделом  
Должность работника библиотеки

  
подпись

О.Ф. Мовбель  
И.О. Фамилия