

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Горский государственный аграрный университет»**

**Товароведно-технологический факультет  
Кафедра математики и физики**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по УВР  Г.Х. Кабалоев  
  
«28» 02 2018 г.

**Рабочая программа дисциплины**

*Математика*

Направление подготовки 19.03.01 «Биотехнология»

Направленность подготовки «Промышленная биотехнология и  
биоинженерия»

Уровень высшего образования бакалавриат

**Владикавказ 2018**

## Содержание рабочей программы дисциплины

<b>№п/п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Стр.</b>
1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	19
7	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	28
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	30
9	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	31
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	31
11	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	32

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

## **1.1 Цели и задачи дисциплины**

**Целью** дисциплины «Математика» является формирование математической культуры у студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в профессиональной деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образов.

**Задачи** дисциплины «Математика»: приобретение обучающимися знаний в области теоретических основ математического анализа, линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, как теоретической базы для изучения последующих дисциплин профессионального цикла; приобретение обучающимися навыков реализации теоретических знаний на практике с применением интерактивных методов.

## **1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, а также перечень планируемых результатов обучения (знать, уметь, владеть)**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОК-7; ОПК-2

ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-2 – способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Перечень планируемых результатов обучения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- основные сферы и направления саморазвития и профессиональной реализации, пути использования творческого потенциала;

### **Уметь:**

- выделять и характеризовать проблемы собственного развития, формулировать цели;

### **Владеть:**

- навыками организации личного и рабочего времени, приёмами планирования и реализации необходимых видов деятельности.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «МАТЕМАТИКА» входит в базовую часть цикла Б1.Б06. Для изучения дисциплины необходимы знания курса математики в объеме общеобразовательной средней школы

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемым и (последующими) дисциплинами

№ пп	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ раздела данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Информатика	+	+	+	+	+
2.	Физика	+	+	+	+	+
3.	Химия	+	+	+	+	+
4.	Инженерная графика	+	+	+	+	+
5.	Прикладная механика	+	+	+	+	+
6.	Электротехника и электроника	+	+	+	+	+
7.	Информационные технологии в биотехнологии	+	+	+	+	+

**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

Виды учебной работы	Распределение часов по формам обучения		
	очная		заочная
	семестр		курс
	1	2	1
<b>1. Контактная работа</b>	36,25	74,35	?
<b>Аудиторная работа:</b> в том числе:	36	72	32
лекции	18	36	16
лабораторные работы	-	-	-
практические занятия	18	36	16
семинарские занятия			
Курсовая работа (проект), (консультация защита)	-	-	-
Контактная работа на промежуточном контроле, в том числе консультации перед экзаменом (ИКР/КрЭС)	0,25	2,35	2,35
<b>2. Самостоятельная работа, всего</b>	<b>71,75</b>	<b>117</b>	<b>283</b>
Подготовка к экзамену к зачету/к зачету с оценкой (контроль)		24,65	6,65
Вид промежуточной аттестации	зачет	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	часов	108	216
	Зачетных единиц	3	6
			9

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание лекционного курса дисциплины по (разделам)

№ п/п	Тема и план лекции	Количество часов		Литература из списка	Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения		
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1 Линейная и векторная алгебра и аналитическая геометрия</b>					
1	<b>Определители</b>	2	2	1,2,3,4	ОК7; ОПК-2
	1. Определители второго, третьего, n-го порядков, их вычисление, свойства; 2. Теорема разложения,				
2	<b>Решение систем уравнений</b>	4	2	1,2,3,4	ОК-7
	1. Решение систем уравнений двух уравнений с двумя неизвестными, трех уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера, 2. Методом Гаусса; 3. Однородные системы				
3	<b>Матрицы</b>	2		1,2,3,4	ОК7; ОПК-2
	1. Определение, виды, действия над ними; транспонированная, 2. Обратная матрица; решение матричных уравнений; 3. Ранг матрицы				
4	<b>Кривые второго порядка</b>	2	2	1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Окружность; эллипс; гипербола; парабола				
5	<b>Векторы и их скалярное произведение</b>	4		1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Разложение по ортам, проекция вектора на ось; понятие о векторных диаграммах в механике; 2. Определение скалярного произведения, свойства, длина, угол между векторами, механический смысл, 3. Ортогональность векторов				
6	<b>Векторное и смешанное произведение</b>	4		1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Определения, свойства, вычисление, условие компланарности, 2. Вычисление площади, объема, простейшие приложения векторного произведения в технике				

<b>Раздел 2 Дифференциальное исчисление</b>					
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>Функция</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1.Постоянные и переменные величины, функция, последовательности, 2.Элементарные функции, их свойства и графики; сложные и обратные функции				
<b>2</b>	<b>Предел функции</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1.Абсолютная величина, бесконечно малые и большие величины, функции, свойства, связь; 2.Числовые последовательности, предел последовательности; 3.Предел функции				
<b>3</b>	<b>Замечательные пределы</b>	<b>2</b>		1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1.Число $e$ , натуральные логарифмы; первый и второй замечательные пределы; 2.Непрерывность функции; односторонние пределы; точки разрыва, скачок функции				
<b>4</b>	<b>Производная функции</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1.Приращение функции; определение производной; 2. Геометрический и механический смысл; связь непрерывности с дифференцируемостью				
<b>5</b>	<b>Основные правила и формулы дифференцирования</b>	<b>4</b>			ОК-7 ОПК-2
	1. Производная постоянной величины, независимой переменной; суммы, разности, произведения, частного; тригонометрических и обратных тригонометрических функций; 2.Показательной; логарифмической; степенной; сложной, неявной; заданной параметрически, 3.Основные теоремы дифференциального исчисления, правило Лопиталья				
<b>6</b>	<b>Производные и дифференциалы высших порядков</b>	<b>2</b>		1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1.Производные высших порядков; определение дифференциала и его связь с производной; геометрический смысл; 2.Нахождение, применение в приближенных вычислениях; дифференциалы высших порядков				

1	2	3	4	5	6
7	<b>Исследование функции с помощью производной</b>	2		1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Признаки возрастания, убывания функции; экстремум; выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба; асимптоты; 2. Общая схема исследования; нахождение наибольшего и наименьшего значений				
<b>Раздел 3 Интегральное исчисление</b>					
1	<b>Неопределенный интеграл</b>	4	2	1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Первообразная; неопределенный интеграл, свойства, геометрический смысл; 2. Таблица; методы интегрирования (непосредственное, замена переменной, по частям)				
2.	<b>Интегрирование рациональных и иррациональных функций</b>	2		1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Разложение дробей на простейшие; интегрирование рациональных дробей, интегралы вида $\int \frac{Ax + B}{\sqrt{ax^2 + vx + c}} dx$				
3	<b>Определенный интеграл</b>	2	2	1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Определение; формула Ньютона-Лейбница; свойства; геометрический смысл; 2. Интегрирование подстановкой, по частям 3. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг кривых; объем и площадь поверхности вращения; случай параметрически заданной кривой; длина дуги в полярных координатах				
4	<b>Несобственные интегралы</b>	2		1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Несобственные интегралы с бесконечными пределами от неограниченной подынтегральной функции; основные свойства; 2. Абсолютная и условная сходимости				
<b>Раздел 4 Дифференциальные уравнения</b>					
1	<b>Комплексные числа</b>	2		1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Комплексные числа, действия над ними; решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом; комплексная плоскость, модуль и аргумент комплексного числа; 2. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи				

	комплексного числа				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Дифференциальные уравнения 1-го порядка</b>	<b>4</b>		1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Задача, приводящая к понятию дифференциального уравнения; основные определения; 2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 3. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка				
<b>3</b>	<b>Дифференциальные уравнения 2-го порядка</b>	<b>2</b>		1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Основные понятия; интегрирование простейших типов уравнений, требующих понижение порядка (три типа)				
<b>4</b>	<b>Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка</b>	<b>2</b>		1,2,3,4	ОК-7 ОПК-2
	1. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами; 2. Общие понятия дифференциальных уравнений высших порядков; линейные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами				
<b>Раздел 5 Теория вероятностей и математическая статистика</b>					
<b>1</b>	<b>Классическое определение вероятности</b>	<b>2</b>		7,8,9	ОК-7 ОПК-2
	1. Испытание, событие, классификация событий; виды случайных событий; 2. Формулы комбинаторики; 3. Определение вероятности; статистическая вероятность; относительная частота				
<b>2</b>	<b>Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>2</b>		7,8,9	ОК-7 ОПК-2
	1. Сумма событий, теорема сложения вероятностей несовместных событий; противоположные события; 2. Произведение событий, условная вероятность; теоремы умножения вероятностей зависимых и независимых событий				
<b>3</b>	<b>Формула полной вероятности</b>	<b>2</b>		7,8,9	ОК-7 ОПК-2
	1. Теорема сложения вероятностей совместных событий; 2. Вероятность появления одного, хотя				

	бы одного события; 3. Формула полной вероятности; формулы Байеса				
4	<b>Повторные испытания</b>	2		7,8,9	ОК-7; ОПК-2
	1. Биноминальный закон распределения вероятности; 2. Формула Бернулли; приближенная формула Пуассона; 3. Локальная и интегральная теоремы Лапласа				
	Всего	54	16		

#### 4.2 Практические (семинарские) занятия

Наименование раздела, темы лабораторного занятия	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
	очная	заочная	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1</b>			
1 Линейная и векторная алгебра и аналитическая геометрия			ОК-7 ОПК-2
1.1 Определители второго, третьего, n-го порядков, их вычисление	2	2	
1.2 Теорема разложения, замещения, аннулирования			
2 Решение систем уравнений			ОК-7 ОПК-2
2.1 двух уравнений с двумя неизвестными, трех уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера,	2	2	
2.2 Методом Гаусса;			
2.3 Однородные системы			
3 Матрицы	2		ОК-7 ОПК-2
3.1 Определение, виды, действия над ними; транспонированная,			
3.2 Обратная матрица; решение матричных уравнений;			
3.3 Ранг матрицы			
4 Система n линейных уравнений	4		ОК-7 ОПК-2
4.1 Методом Гаусса,			
4.2 Исследование системы n линейных уравнений, теорема Кронекера-Капелли			
5 Кривые второго порядка	2	2	ОК-7 ОПК-2
5.1 Окружность; эллипс;			
5.2 Гипербола; парабола			
6 Векторы и их скалярное произведение	2	2	ОК-7 ОПК-2
6.1 Разложение по ортам, проекция вектора на ось; понятие о векторных диаграммах в механике;			
6.2 Определение скалярного произведения, свойства,			
6.3 Длина, угол между векторами, механический смысл, ортогональность векторов			

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
7 Векторное и смешанное произведение	2		ОК-7 ОПК-2
7.1 Определения, свойства, вычисление, условие компланарности, 7.2 Вычисление площади, объема, простейшие приложения векторного произведения в технике			
<b>Раздел 2</b>			
8 Дифференциальное исчисление	2		ОК-7 ОПК-2
8.1 Функция, постоянные и переменные величины, функция, последовательности, 8.2 Элементарные функции, их свойства и графики; сложные и обратные функции			
9 Предел функции	2	2	ОК-7; ОПК-2
9.1 Абсолютная величина, бесконечно малые и большие величины, функции, свойства, связь; 9.2 Числовые последовательности, предел последовательности; предел функции			
10 Замечательные пределы	2		ОК-7; ОПК-2
10.1 Число $e$ , натуральные логарифмы; первый и второй замечательные пределы; 10.2 Непрерывность функции; односторонние пределы;			
11 Производная функции	2		ОК-7; ОПК-2
11.1 Приращение функции; определение производной; геометрический и механический смысл; 11.2 Связь непрерывности с дифференцируемостью			
12. Основные правила и формулы дифференцирования	4	2	ОК-7; ОПК-2
12.1 Производная постоянной величины, независимой переменной; суммы, разности, произведения, частного; 12.2 Тригонометрических и обратных тригонометрических функций; показательной; логарифмической; степенной; 12.3 Сложной, неявной; заданной параметрически, основные теоремы дифференциального исчисления, 12.4 Правило Лопиталя			
13. Производные и дифференциалы высших порядков	2		ОК-7; ОПК-2
13.1 Производные высших порядков; определение дифференциала и его связь с производной; геометрический смысл; 13.2 Нахождение, применение в приближенных вычислениях; 13.3 Дифференциалы высших порядков			

<i>I</i>	2	3	4
<b>Раздел 3</b>			
14. Интегральное исчисление	2	2	ОК-7; ОПК-2
14.1 Неопределенный интеграл первообразная; неопределенный интеграл, 14.2 Свойства, геометрический смысл; таблица; 14.3 Методы интегрирования (непосредственное, замена переменной, по частям)			
15 Интегрирование рациональных и иррациональных функций			
15.1 разложение дробей на простейшие; интегрирование рациональных дробей, интегралы вида $\int \frac{Ax + B}{\sqrt{ax^2 + vx + c}} dx$			
16 Определенный интеграл	2	2	ОК-7; ОПК-2
16.1 Определение; формула Ньютона-Лейбница; свойства; геометрический смысл; 16.2 Интегрирование подстановкой, по частям			
17 Приложения определенного интеграла	2		ОК-7; ОПК-2
17.1 Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг кривых; объем и площадь поверхности вращения; 17.2 Случай параметрически заданной кривой; длина дуги в полярных координатах			
<i>I</i>	2	3	4
<b>Раздел 4</b>			
18 Комплексные числа	2		ОК-7; ОПК-2
18.1 Комплексные числа, действия над ними; решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом; 18.2 Комплексная плоскость, модуль и аргумент комплексного числа; алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа			
19 Дифференциальные уравнения 1-го порядка	4		ОК-7; ОПК-2
19.1 Задача, приводящая к понятию дифференциального уравнения; основные определения; 19.2 Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; 19.3 Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка			
20 Дифференциальные уравнения 2-го порядка			
20.1 Основные понятия; интегрирование простейших типов уравнений, требующих понижение порядка (три типа)			ОК-7; ОПК-2
21 Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка	2		ОК-7; ОПК-2
21.1 Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами;			

21.1 Общие понятия дифференциальных уравнений высших порядков; 21.2 Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 5</b>			
22 Теория вероятностей и математическая статистика	2		ОК-7; ОПК-2
22.1 Классическое определение вероятности испытание, событие, классификация событий; виды случайных событий; 22.2 Формулы комбинаторики; определение вероятности; статистическая вероятность; относительная частота			
23 Теоремы сложения и умножения вероятностей	2		ОК-7; ОПК-2
23.1 Сумма событий, теорема сложения вероятностей несовместных событий; противоположные события; 23.2 Произведение событий, условная вероятность; 23.3 Теоремы умножения вероятностей зависимых и независимых событий			
24 Формула полной вероятности	2		ОК-7; ОПК-2
24.1 Теорема сложения вероятностей совместных событий; 24.2 Вероятность появления одного, хотя бы одного события; формула 24.3 Полной вероятности; формулы Байеса			
25 Повторные испытания	2		ОК-7; ОПК-2
25.1 Биноминальный закон распределения вероятности; 25.2 Формула Бернулли; 25.3 Приближенная формула Пуассона; 25.4 Локальная и интегральная теоремы Лапласа			
Всего	54	16	

### 4.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

### Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Методы \ Формы	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Интерактивная лекция (слайд-презентация)	14		14
Публичная презентация	10		10
<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>		<b>24</b>

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### Самостоятельная работа студентов

#### 5.1 Виды и объем самостоятельной работы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем в часах		Форма контроля	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1	Проработка конспекта лекций и учебной литературы	90,75	130	устный опрос, сообщение	ОК-7; ОПК-2
2	Домашние контрольные работы	60	113	Проверка контрольной работы	ОК-7; ОПК-2
3	Рефераты	38	40	Защита реферата	ОК-7; ОПК-2
	Всего	188,75	283		

#### 5.2 Задания для самостоятельной работы

Наименования разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе	Формируемые компетенции	Контроль выполнения работ
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление определителей четвертого, пятого порядков с помощью свойств определителей и теоремы разложения</li> <li>2. Система <math>n</math> линейных уравнений с <math>n</math> неизвестными: методом Гаусса, исследование системы <math>n</math> линейных уравнений, теорема Кронекера-Капелли</li> <li>3. Ранг матрицы</li> <li>4. Метод координат; числовая ось, координатная плоскость;</li> <li>5. Расстояние между двумя точками;</li> <li>6. Деление отрезка в данном отношении, пополам</li> <li>7. Полярная система</li> </ol>	ОК-7; ОПК-2	Опрос, сообщения, реферат, тест

	<p>координат;</p> <p>8. Расстояние между двумя точками;</p> <p>9. Связь полярных и прямоугольных координат, параметрические уравнения (на примере окружности) Частные случаи расположения прямой на плоскости</p> <p>10. Нецентральные кривые второго порядка</p> <p>11. Цилиндрические поверхности, уравнение поверхности вращения</p> <p>12. Векторы и их скалярное произведение</p> <p>13. Векторное и смешанное произведение</p> <p>14. Момент силы относительно точки</p> <p>15. Пространства <math>R^2</math> и <math>R^3</math></p>		
2 Дифференциальное исчисление	<p>1. Реферат на тему «Основные элементарные функции, их свойства и графики»</p> <p>2. Существование предела монотонной ограниченной последовательности</p> <p>3. Производные гиперболических функций</p> <p>4. Оценка точности равенства <math>\Delta y = dy</math></p> <p>5. Формула Лейбница для n-ой производной произведения двух функции</p> <p>6. Домашняя контрольная работа на исследование функции Краевой экстремум</p>	ОК-7; ОПК-2	Устный опрос, реферат
3 Интегральное исчисление	<p>1. интегрирование некоторых трансцендентных функций (<math>\int e^{ax} P(x) dx, \int P(x) \sin ax dx, \int \frac{1}{x} dx, \int P(x) \ln^n x dx,</math></p>	ОК-7; ОПК-2	Устный опрос

	<p> <math>\int \sin^n x \cos^m x dx, \int \operatorname{tg}^n x dx, \int c</math>  ), интегрирование функций рациональных относительно <math>\sin x</math> и <math>\cos x</math> </p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Эллиптические интегралы</li> <li>3. Тригонометрические подстановки</li> <li>4. Точный член формулы Тейлора в интегральной форме</li> <li>5. Выражение объема тела через площади его сечений</li> <li>6. Некоторые классы кубических тел</li> <li>7. Приближенные методы вычисления определенного интеграла (метод вилки)</li> <li>8. Плотность и масса стержня;</li> <li>9. Механические приложения определенного интеграла</li> <li>10. Вычисление давления жидкости; нахождение работы (необходимой для выкачивания воды из сосуда);</li> <li>11. Статистические моменты инерции; центр параллельных сил и тяжести;</li> <li>12. Приближенное вычисление определенного интеграла</li> <li>13. Постановка вопроса;</li> <li>14. Формула трапеций; малая и большая формулы Симпсона;</li> <li>15. Выражение объема тела при помощи формулы Симпсона;</li> <li>16. Несобственный интеграл, зависящий от параметра</li> </ol>	
--	---	--

4 Дифференциальные уравнения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уравнения, неразрешенные относительно производной</li> <li>2. Метод Эйлера решения дифференциальных уравнений</li> <li>3. Системы дифференциальных уравнений</li> <li>4. Интегрирование функции комплексной переменной</li> </ol>	ОК-7; ОПК-2	Устный опрос, реферат
5 Ряды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Геометрические прогрессии, бесконечные, их сходимость и расходимость; область сходимости; равномерная сходимость;</li> <li>2 Числовой ряд; сходимость и сумма ряда, остаток ряда</li> <li>Необходимый признак сходимости;</li> <li>3. Основные свойства сходимости рядов;</li> <li>4 Признаки сравнения; признак Даламбера;</li> <li>5 Интегральный признак Коши</li> <li>6.Функциональные прогрессии</li> <li>Желательность систематической теории</li> <li>7.Применение рядов Тейлора</li> </ol>	ОК-7; ОПК-2	Устный опрос
6 Теория вероятностей и математическая статистика	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пространство элементарных событий</li> <li>2. Наивероятнейшее число появлений события</li> <li>3. Совместные распределения нескольких случайных величин</li> <li>4. Случайные процессы</li> <li>5. Регрессионный и дисперсионный анализ</li> </ol>	ОК-7; ОПК-2	Устный опрос, реферат

## **5.3 Тематика рефератов, докладов, контрольных и курсовых работ**

### **5.3.1 Тематика рефератов**

1. Определители и их приложения
2. Приложения матриц в математических моделях
3. Построение обратной матрицы элементарными преобразованиями
4. Полярные уравнения

### **5.3.2 Тематика докладов**

1. Корреляционно-регрессионный анализ как метод обработки экспериментальных данных
2. Приложения математического анализа в биолого-математических моделях
3. Приложения дифференциальных уравнений и их систем в моделях биологической динамики и теории эпидемий
4. Приложения теории вероятностей в биолого-математических моделях и теории катастроф
5. Корреляционно-регрессионный анализ как метод обработки экспериментальных данных

### **5.3.3 Тематика контрольных работ**

1. Линейная и векторная алгебра и аналитическая геометрия
2. Дифференциальное исчисление
3. Интегральное исчисление
4. Дифференциальные уравнения
5. Ряды
6. Теория вероятностей и математическая статистика

## **5.4 Тематика курсовых работ**

(Курсовые работы не предусмотрены учебным планом)

### **5.5 Перечень учебно-методической литературы для самостоятельной работы по дисциплине**

1. Ахполова, З.А. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Числовые и функциональные ряды, ряды Фурье, интеграл и преобразования Фурье» для студентов очной и заочной формы обучения. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр. [Текст]. – Владикавказ: Издательство ФГБОУ ВО «Горский госагроуниверситет», 2016. – 76 с.

2. Ахполова, З.А. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Аналитическая геометрия» для студентов очной и заочной формы обучения. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр. [Текст]. – Владикавказ: Типография ООО

НПКП «Мавр», 2013. – 54 с.

З.Ахполова, З.А. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Интегралы» для студентов очной и заочной формы обучения. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр. [Текст]. – Владикавказ: Типография ООО НПКП «Мавр», 2015. – 80 с.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств включает в себя:

### **6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

#### **Паспорт фонда оценочных средств**

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции (или ее части)	Оценочные средства
	<b>Раздел 1</b>	ОК-7; ОПК-2	Вопросы раздела
1	Тема Линейная и векторная алгебра и аналитическая геометрия		
	<b>Раздел 2</b>	ОК-7; ОПК-2	Реферат, опрос
2	Тема Дифференциальное исчисление		
	<b>Раздел 3</b>	ОК-7; ОПК-2	Тестирование
3	Тема Интегральное исчисление		
	<b>Раздел 4</b>	ОК-7; ОПК-2	Контрольная работа
4	Тема Дифференциальные уравнения		
	<b>Раздел 5</b>	ОК-7; ОПК-2	Реферат, опрос
5	Тема Теория вероятностей и математическая статистика		

### **6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на**

различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Этапы сформированности компетенции		
		Пороговый	Достаточный	Повышенный
1	ОК-7;	Знать: основные физические явления и законы	Знать: основные физические явления и законы Уметь: приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук.	Знать: основные физические явления и законы Уметь: приобретать новые знания в области техники и технологии, математики, естественных, гуманитарных, социальных и экономических наук. Владеть: навыками использования основных законов физики, химии и математики в профессиональной сфере.
2	ОПК-2	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции:	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе для оптимизации технологических процессов и получения конкурентоспособной продукции Владеть: методами математического анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования, с

				целью совершенствования технологических процессов производства биотехнологической продукции
--	--	--	--	---

**Описание шкалы оценивания:** на зачет

№	Оценивание	Требования к знаниям
1	Зачтено	Компетенции освоены
2	Не зачтено	Компетенции не освоены

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**6.3.1 Вопросы текущего контроля**

1. Определитель второго порядка и его свойства
2. Определитель третьего порядка и его свойства
3. Теорема разложения
4. Теорема замещения
5. Теорема аннулирования
6. Решение системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными по формулам Крамера
7. Решение системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными по формулам Крамера
8. Однородные системы
9. Матрица, действия с матрицами
10. Транспонированная матрица
11. Обратная матрица и ее нахождение
12. Ранг матрицы
13. Расстояние между двумя точками на числовой оси; на плоскости
14. Деление отрезка в заданном отношении, пополам
15. Уравнение линии
16. Уравнение прямой с угловым коэффициентом
17. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в заданном направлении
18. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки
19. Общее уравнение прямой
20. Уравнение прямой «в отрезках»
21. Угол между двумя прямыми
22. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых
23. Точка пересечения двух прямых; расстояние от точки до прямой

- 24.Кривые второго порядка. Окружность. Частные случаи
- 25.Кривые второго порядка. Эллипс
- 26.Кривые второго порядка. Гипербола
- 27.Кривые второго порядка. Парабола
- 28.Полярная система координат; расстояние между двумя точками
- 29.Связь полярных и прямоугольных координат
- 30.Параметрические уравнения (на примере окружности)
- 31.Скалярные и векторные величины
- 32.Коллинеарные векторы; равенство векторов
- 33.Проекция вектора на ось, угол наклона, основные теоремы о проекциях
- 34.Разложение вектора по осям
- 35.Модуль вектора, направляющие косинусы
- 36.Действия над векторами, заданными своими проекциями (координатами)
- 37.Понятие о векторных диаграммах в механике
- 38.Скалярное произведение векторов и его свойства
- 39.Механический смысл скалярного произведения
- 40.Скалярное произведение векторов, заданных своими проекциями (координатами)
- 41.Угол между двумя векторами, условие перпендикулярности векторов
- 42.Векторное произведение и его свойства
- 43.Выражение векторного произведения через проекции (координаты) перемножаемых векторов
- 44.Смешанное произведение трех векторов, свойства
- 45.Геометрический смысл смешанного произведения
- 46.Условие компланарности трех векторов
- 47.Вычисление площади, объема
- 48.Приложения векторного произведения в технике
- 49.Уравнение прямой в пространстве
- 50.Угол между двумя плоскостями; между прямой и плоскостью
- 51.Уравнение поверхности в пространстве, геометрические свойства этих поверхностей

### **6.3.2 Билеты (Типовые билеты)**

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Горский государственный аграрный университет»  
Кафедра математики и физики**

Дисциплина «Математика» для студентов 1 курса биотехнологического факультета направление подготовки 19.03.01 «Промышленная биотехнология и биоинженерия»

**БИЛЕТ № 1 (к зачету)**

Даны координаты вершин треугольника  $ABC$ :  $A(-8;-3)$ ,  $B(4;-12)$ ,  $C(8;10)$

Найти:

1. Уравнения сторон треугольника  $AB$  и  $BC$  и их угловые коэффициенты
2. Угол  $B$
3. Уравнения медианы  $BE$  и высоты  $AD$  и их длины
4. Уравнение прямой, проходящей через точку  $C$  параллельно стороне  $AB$
5. Периметр и площадь треугольника  $ABC$  и построить треугольник  $ABC$

Составитель Ахполова З.А.

Зав. кафедрой Алборова С.З.

2018 г

**Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Горский государственный аграрный университет»  
Кафедра математики и физики**

Дисциплина «Математика» для студентов 1 курса биотехнологического факультета направление подготовки 19.03.01 «Промышленная биотехнология и биоинженерия»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Неопределенный интеграл, его свойства и геометрический смысл
2. Линейные дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка с постоянными коэффициентами
3. Даны два комплексных числа  $z_1 = 3 - 2i$ ;  $z_2 = 4 + 3i$ . Найти их произведение.

Составитель Ахполова З.А.

Зав. кафедрой Алборова С.З.

2018 г

**Критерии оценки : (на экзамен )**

- оценка «отлично» выставляется за глубокие, исчерпывающие ответы на вопросы экзаменационного билета, изложенные последовательно, грамотно, с обоснованием представленных положений, использованием не

- только конспекта лекций и учебника, но и монографической литературы;
- оценка «хорошо» выставляется за правильные ответы на вопросы экзаменационного билета, причем они должны быть изложены грамотно и по существу вопроса, без существенных неточностей;
  - оценка «удовлетворительно» выставляется за такие ответы, в которых частично изложен основной материал, но не приводятся детали, допущены неточности в формулировках, нарушена последовательность изложения, допущено недостаточное знание практических вопросов;
  - оценка «неудовлетворительно») выставляется за отсутствие ответов на два вопроса билета, или неполные ответы на них, в которых допущены существенные ошибки.

### **Критерии оценки: (зачета)**

Оценка (зачтено) ставится, если: полно раскрыто содержание материала билета; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка (не зачтено) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки.

### **6.3.3 Примерные тесты ТЕСТОВОЕ ЗАДАНИЕ № 1**

Тема: Производная функции

1. Областью определения функции  $y = \frac{2}{\sqrt{3x-4}}$  является:
- 1)  $(0; +\infty)$ ;
  - 2)  $\left(\frac{4}{3}; +\infty\right)$ ;
  - 3)  $\left[\frac{4}{3}; +\infty\right)$ ;
  - 4)  $\left(-\infty; \frac{4}{3}\right)$ .

2. Функция  $y = \frac{1}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 6x$  имеет точку перегиба в точке:

- 1)  $x = 2$ ;
- 2)  $x = 3$ ;
- 3)  $x = 2,5$ ;
- 4)  $x = -2,5$

3. Функция  $y = x - 7 - \sqrt{2x+3}$  возрастает на промежутке

- 1)  $(-\infty; -1)$ ;
- 2)  $[-1; 1]$ ;
- 3)  $(-1; +\infty)$ ;
- 4)  $(-\infty; -\frac{2}{3})$ .

4. Функция  $y = x + \sqrt{1-x}$  имеет экстремум в точке:

- 1)  $x = \frac{3}{4}$ ;
- 2)  $x = 0$ ;
- 3)  $x = \frac{1}{2}$ ;
- 4)  $x = -\frac{3}{4}$ .

5. График функции  $y = \frac{x^2}{x-2}$  имеет асимптоты:

- 1)  $x = 2$ ;  $y = x + 2$ ;
- 2)  $x = 2$ ;  $y = 0$ ;
- 3) не имеет вообще;
- 4)  $x = 2$ ;  $x + y + 2 = 0$ .

6. Производная функции  $y = \cos^2 x$  равна:

- 1)  $y' = \sin^2 x$ ;
- 2)  $y' = -\sin 2x$ ;
- 3)  $y' = -\sin^2 x$ ;
- 4)  $y' = 2 \cos x \cdot \sin x$ .

7. Производная функции  $y = -\sin^3 x$  равна:

- 1)  $y' = \cos^3 x$ ;
- 2)  $y' = -3 \sin^2 x \cdot \cos x$ ;
- 3)  $y' = -\cos^3 x$ ;
- 4)  $y' = 3 \sin^2 x \cdot \cos x$ .

8. Производная функции  $y = 2^{\cos 3x}$  равна:

- 1)  $y' = \cos 3x \cdot 2^{\cos 3x - 1}$ ;
- 2)  $y' = -6 \sin 3x$ ;
- 3)  $y' = -2^{\cos 3x} \cdot \ln 2 \cdot 3 \sin 3x$ ;

$$4) y' = -\cos 3x \cdot 2^{\cos 3x - 1} \cdot 3 \sin 3x.$$

9. Дифференциал  $dy$  функции  $y = 3 - 2e^{\sin x}$  равен:

1)  $dy = -2 \cos x \cdot e^{\sin x} dx$ ;

2)  $dy = -2 \sin x \cdot e^{\sin x - 1} dx$ ;

3)  $dy = -2e^{\sin x} dx$ ;

4)  $dy = (3 - 2e^{\sin x}) dx$ .

10. Производная второго порядка функции  $y = 2e^{3x}$  равна:

1)  $y'' = 2e^{3x}$ ;

2)  $y'' = 18e^{3x}$ ;

3)  $y'' = 6e^{3x}$ ;

4)  $y'' = 6xe^{3x-1}$ .

### Критерии оценки результатов тестовых заданий

(все задания содержат по 10 вопросов, в каждом 4 варианта ответов, из которых один правильный):

(стандартная)	(тестовые нормы: % правильных ответов)
«отлично»	90-100 %
«хорошо»	61-89 %
«удовлетворительно»	50-60 %
«неудовлетворительно»	менее 50 %

### 6.3.4 Примерная контрольная работа

Тема: Дифференциальные уравнения

Билет

1. Найти общее решение уравнений:

a.  $y'' - 6y' + 8y = 0$

b.  $y'' + 2y' - 8y = 0$

c.  $y'' - 7y' = 0$

2. Найти частные решения уравнений при указанных начальных условиях:

a.  $y'' - 7y' + 12y = 0$ ;  $y(0) = 2$ ;  $y'(0) = -2$

b.  $y'' + y' - 2y = 6x^2$ ;  $y(0) = 8$ ;  $y'(0) = 1$

**6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,**

## характеризующих этапы формирования компетенций

Знания, умения, навыки обучающегося на зачете оцениваются: «зачтено» и «не зачтено».

### Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
«зачтено» (компетенции освоены)	Выполнены все лабораторные (практические) работы. По теоретической части есть положительные оценки (коллоквиум, контрольная работа, тестирование и др.)
«не зачтено» (компетенции не освоены)	Имеются невыполненные (не отработанные) лабораторные или практические работы. Промежуточную аттестацию не прошел (получил неудовлетворительную оценку на коллоквиуме, контрольной работе, тестировании и т.д.)

### Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка экзамена. Баллы рейтинговой оценка	Требования к знаниям
«отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

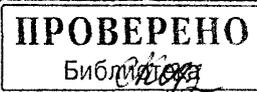
## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература

1. Кулов, Р. Д. Избранные главы высшей математики для сельскохозяйственных вузов [Текст]: учебное пособие / Р. Д. Кулов. - Владикавказ : Иристон, 2002. - 190 с.
2. Высшая математика для экономического бакалавриата [Текст]: учебник и практикум / Н. Ш. Кремер [и др.]; Под ред. Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 909 с. - ISBN 978-5-9916-1526-
3. Ячменёв, Л.Т. Высшая математика : учебник / Л.Т. Ячменёв. — Москва : РИОР: ИНФРА-М, 2013. — 752 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01032-7 (РИОР) ; ISBN 978-5-16-005400-1 (ИНФРА-М). - [Электронный ресурс]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/344777>
4. Малыхин, В. И. Высшая математика: Учебное пособие / В.И. Малыхин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2014. - 365 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-16-002625-1. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/453924>

### б) дополнительная литература

5. Кулов, Р.Д. Высшая математика[Текст]: (Учеб. пособие для эконом. и товаровед. спец.) / Р. Д. Кулов. - Владикавказ : Рекламно-издат. агентство, 2000. - 447 с.
6. Математика и информатика : учебное пособие / Балдин К.В. под ред., Башлыков В.Н., Рукосуев А.В., Уткин В.Б. — Москва : КноРус, 2015. — 361 с. — (бакалавриат). — ISBN 978-5-406-00864-5. — URL: <https://book.ru/book/917614> — [Электронный ресурс].
7. Павлидис, В. Д. Курс теории вероятностей и математической статистики (теоретическая часть) : учебное пособие / В. Д. Павлидис, М. В. Чкалова. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2013. — 100 с. — ISBN 978-5-88838-811-2. — [Электронный ресурс].// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134526> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: учебное пособие для вузов / Б. А. Горлач. - СПб. : Лань, 2013. - 320 с. - ISBN 978-5-8114-1429-1
9. Кулов, Р. Д. Задачник по теории вероятностей с решениями и ответами: [Текст] учебное пособие для вузов / Р.Д. Кулов. - Владикавказ : [б. и.], 1994. - 92 с.



### Пример выписки из протокола заседания кафедры

Обоснование выбора «устаревшего» учебника для рекомендуемой студентам литературы

Кулов Р. Д. Избранные главы высшей математики для сельскохозяйственных вузов: учебное пособие / Р. Д. Кулов. - Владикавказ : Иростон, 2002. - 190 с. Кулов, Р. Д. Задачник по теории вероятностей с решениями и ответами: [Текст] учебное пособие для вузов / Р.Д. Кулов. - Владикавказ : [б. и.], 1994. - 92 с.

Данное учебное пособие предназначено для изучения математики на базовом уровне, является стереотипным.

Учебное пособие написано в соответствии с программой курса математики для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений.

Представленные в учебном пособии материалы – фундаментальные и являются основой знаний учащегося.

**8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 2018г.**

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Примечание
Информационные услуги на основе БНД ВИНТИ РАН <a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a> ; Договор № 43 от 22.09.2015	22.09.2015г. по 22.09.2018г.	
Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <a href="http://support.open4u.ru">http://support.open4u.ru</a> ; Договор № А-4488 от 25/02/2016; Договор № А-4490 от 25/02/2016	25/02/2016 бессрочно	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/viewers">http://нэб.рф/viewers</a> Договор № 101/НЭБ/1712 от 03.10.2016	03.10.2016г. (автоматически лонгируется)	
ЭБС издательства «Лань»; <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № 34-400/17 от 01.11.2017г.	01.11.2017г. – 04.11.2018г.	
Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <a href="http://www.agrobase.ru">www.agrobase.ru</a> Договор №1015/17 от 29.12.2017	29.12.2017г. – 28.02.2019г.	
Электронные информационные ресурсы ГНУ ЦНСХБ <a href="http://cnshb.ru">http://cnshb.ru</a> ; Договор №93-УТ/2018 от 30.01.2018	01.02.2018г. – 08.02.2019г	
Многофункциональная система «Информио» <a href="http://wuz.informio.ru">http://wuz.informio.ru</a> Договор № ЧЮ 28 от 21 02.2018г.	21.02.2018г. – 13.03.2019г.	
ООО «Гарант-Кавказ»	В бухгалтерии	

## **9 Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Горском ГАУ предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

<b>Лицензионное Программное Обеспечение</b>	<b>кол-во лиц.</b>	<b>лицензия/договор</b>
Microsoft Office Standard 2007	700	лиц.
Microsoft Windows 7	700	лиц.
Антивирус Касперский	700	лиц.
"Гарант" - информационно-правовое обеспечение	безл	лиц.

## **11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Проектор EPSON Multi Media Projector EB-824H, ноутбук Asus K52D, проекционный экран Lumien. Каб. № 12.3.18.

Учебно-методический кабинет для самостоятельной работы, НИРС и курсового проектирования, количество посадочных мест – 32. № 12.2.13. Учебный корпус № 12. (биотехнологический факультет).

2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Горского ГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Учебный корпус № 6. Библиотека.

Читальные залы; электронно-информационный отдел библиотеки Горского ГАУ. Специализированная мебель; система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор -сплит-система GREE; Книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; комплект компьютерной техники в сборе (10 единиц) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Горского ГАУ. Учебный корпус № 6, Библиотека.

Автор З.А. Ахполова, к.э.н., доцент кафедры математики и физики

Программа одобрена на заседании кафедры математики и физики

протокол № 7 от 26.02.2018 г.

Зав. кафедрой Дзарахов / А.В.Дзарахов/

Рассмотрена и одобрена методическим советом факультета биотехнологии и стандартизации протокол № 7 от 27.03.2018 г.

Председатель МС Кантемирова / А.Н.Кантемирова/

Декан факультета биотехнологии и стандартизации

Цугкиев / Б.Г.Цугкиев/

27.03.2018 г

Дополнения и изменения в рабочей программе  
на 2018/2019 уч. год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) Пункт 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
ЭБС издательства «Лань»; <a href="http://www.e.lanbook.ru">www.e.lanbook.ru</a> Договор № 28-800/18 от 28.12.2018	28.12.2018г. 28.12.2019г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой  
Математики и физики  С.З. Алборова