

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЦПССЗ
Кафедра Физики и математики

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ Шанина Е.В.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Пыжикова Н.И.

« 28 » марта 2025 г.

« 28 » марта 2025 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

ФГОС СПО

по специальности 36.02.03 «Зоотехния»

Курс **1**

Семестр **1, 2**

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: **зоотехник**

Срок освоения ОПОП **2 г 10 м**

Красноярск, 2025

Составитель: Ли В.Г., преподаватель ЦПССЗ

Программа обсуждена на заседании кафедры физики и математики
протокол № 5 от 31.01.2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 36.02.03 Зоотехния
Лефлер Т.Ф., д.с.-х.н., профессор

Содержание

Аннотация	4
1 Требования к дисциплине	4
1.1 Внешние и внутренние требования	4
1.2 Место дисциплины в учебном процессе	5
2 Организационно-методические данные дисциплины	5
3 Структура и содержание дисциплины	5
3.1 Структура дисциплины	7
3.2 Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	7
4 Взаимосвязь видов учебных занятий	15
5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	15
5.1 Основная литература	15
5.2 Программное обеспечение.....	15
6 Критерии оценки знаний, умений, навыков	15
7 Материально-техническое обеспечение дисциплины	16
8 Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины.....	17
9 Образовательные технологии	17

Аннотация

Дисциплина «Математика» является частью дисциплин общеобразовательной подготовки студентов по специальности 36.02.03 «Зоотехния». Дисциплина реализуется в центре подготовки специалистов среднего звена кафедрой «Физика и математика».

Содержание дисциплины: основы тригонометрии; развитие понятия о числе; корни и степени; уравнения и неравенства; логарифмическая и показательная функции; начала математического анализа; координаты и векторы; прямые и плоскости в пространстве; многогранники и круглые тела; комбинаторика; элементы теории вероятностей.

Дисциплина включена в профильные дисциплины среднего (полного) общего образования, осваивается в 1 и 2 семестрах. Общая трудоемкость дисциплины составляет 156 часов, из них 95 часов практических занятий, 61 час лекций.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (2 семестр).

1 Требования к дисциплине

1.1 Место дисциплины в учебном процессе

Учебная дисциплина «Математика» входит в блок общеобразовательной подготовки.

Особенностью дисциплины является её фундаментальность, на знаниях которой базируются почти все остальные дисциплины.

2 Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины:

- 1) получить математические знания, необходимые при изучении других учебных дисциплин;
- 2) привить студентам навыки использования изученного математического аппарата в стандартных ситуациях.

Задачи дисциплины:

- 1) развить логическое мышление;
- 2) развить навыки проведения математических вычислений;
- 3) развить способность анализировать и делать выводы.

2.1 Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	час.	по семестрам	
		№ 1	№ 2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	156	68	96
Аудиторные занятия			
в том числе:			
практические занятия (ПЗ)	95	51	44
лекции	61	17	44
Самостоятельная работа			
консультации			
Вид контроля:			зачет с оценкой

2.1.1 Структура и содержание дисциплины

2.1.1.1 Структура дисциплины

Тематический план

Таб ли- ца №2	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			ПЗ	Л	
КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ 1					контрольная работа
1	Модуль 1. Основы тригонометрии	14	11	3	проверочная работа
2	Модуль 2. Степенная, показательная и логарифми- ческая функции	18	14	4	проверочная работа
3	Модуль 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	14	6	проверочная работа
4	Модуль 4. Прямая и плоскость.	16	12	4	проверочная работа
Итого КМ 1		68	51	17	
КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ 2					экзамен
5	Модуль 5. Декартовы координаты и векторы в про- странстве	20	10	10	проверочная работа
6	Модуль 6. Начала математического анализа	20	10	10	проверочная работа
7	Модуль 7. Элементы комбинаторики и теории ве- роятности	16	8	8	проверочная работа
8	Модуль 8. Многогранники и тела вращения	16	8	8	проверочная работа
9	Модуль 9. Измерения в геометрии	16	8	8	проверочная работа
Итого КМ 2		88	44	44	
ИТОГО		156	95	61	зачет с оценкой

2.1.1.2 Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		ПАТТ
		ПЗ	Л	
КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ 1	68	51	17	
Модуль 1. Основы тригонометрии	14	11	3	
Модульная единица 1.1 Тригонометрические функции.	5	4	1	
Модульная единица 1.2 Тригонометрические уравнения.	5	4	1	
Модульная единица 1.3 Преобразование тригонометрических выражений.	4	3	1	
Модуль 2.	18	14	4	
Степенная, показательная и логарифмическая функции.				
Модульная единица 2.1 Степени и корни. Степенные функции.	6	5	1	
Модульная единица 2.2 Показательная функция.	6	5	1	
Модульная единица 2.3 Логарифмическая функция.	6	4	2	
Модуль 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	20	14	6	
Модульная единица 3.1 Уравнения и неравенства.	10	7	3	
Модульная единица 3.2 Системы уравнений и неравенств.	10	7	3	
Модуль 4.	16	12	4	
Прямая и плоскость.				
КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ 2	88	44	44	
Модуль 5. Декартовы координаты и векторы в пространстве.	20	10	10	
Модуль 6. Начала математического анализа.	20	10	10	
Модульная единица 6.1 Последовательности.	6	3	3	
Модульная единица 6.2 Производная.	6	3	3	
Модульная единица 6.3 Первообразная и интеграл	8	4	4	
Модуль 7. Элементы комбинаторики и теории вероятности.	16	8	8	
Модуль 8. Многогранники и тела вращения.	16	8	8	
Модуль 9. Измерения в геометрии.	16	8	8	
Модульная единица 9.1 Объёмы тел. Площади поверхности тел.	16	8	8	
ИТОГО	156	95	61	

4.3. Содержание модулей дисциплины

4.3.1 Практические занятия

Таблица 4

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ 1			51
1	Модуль 1 Основы тригонометрии		Проверочная работа	11
	Модульная единица 1.1 Тригонометрические функции	Занятие № 1. Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла. Синус и косинус как координаты точки числовой окружности. Тангенс и котангенс.	проверочная работа	1
		Занятие № 2. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента.	проверочная работа	1
		Занятие № 3. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график.	проверочная работа	1
		Занятие № 4. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	проверочная работа	1
	Модульная единица 1.2 Преобразование тригонометрических выражений	Занятие № 5. Формулы двойного аргумента. Формулы сложения. Формулы половинного угла.	проверочная работа	1
		Занятие № 6. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	проверочная работа	1
		Занятие № 7. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.	проверочная работа	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1.3 Тригонометрические уравнения и неравенства	Занятие № 8. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения.	проверочная работа	1
		Занятие № 9. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Однородные тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства	проверочная работа	2
2	Модуль 2. Степенная, показательная и логарифмическая функции		Проверочная работа	14
	Модульная единица 2.1 Степени и корни. Степенные функции	Занятие № 10. Корни и степени. Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства корня n-ой степени.	проверочная работа	2
	Модульная единица 2.2 Показательная функция	Занятие № 11. Показательная функция, ее свойства и график.	проверочная работа	2
		Занятия № 12. Показательные уравнения.	проверочная работа	1
		Занятия № 13. Показательные неравенства.	проверочная работа	2
	Модульная единица 2.3 Логарифмическая функция	Занятие № 14. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов	проверочная работа	2
		Занятия № 15. Логарифмические уравнения.	проверочная работа	2
		Занятия № 16. Логарифмические неравенства.	проверочная работа	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Занятие № 17. Переход к новому основанию логарифма.	проверочная работа	1
3	Модуль 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.		Проверочная работа	14
	Модульная единица 3.1 Уравнения и неравенства	Занятие № 18. Равносильность уравнений. Иррациональные уравнения.	проверочная работа	2
	Модульная единица 3.2 Уравнения и неравенства	Занятия № 19. Общие методы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	проверочная работа	2
		Занятия № 20. Решение неравенств с одной переменной. Рациональные, иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.	проверочная работа	2
	Модульная единица 3.3 Системы уравнений и неравенств	Занятия № 21. Понятие системы уравнений. Равносильность систем. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	проверочная работа	3
		Занятие № 22. Системы неравенств. Метод интервалов.	проверочная работа	2
		Занятия № 23. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	проверочная работа	3
4	Модуль 4. Прямая и плоскость		Коллоквиум	12
		Занятие № 24-25. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Параллельность прямых в пространстве.	коллоквиум	3
		Занятие № 26. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	коллоквиум	2
		Занятие № 27. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости.	коллоквиум	3

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных и практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Занятие № 28. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей.	коллоквиум	2
		Занятие № 29. Расстояние между скрещивающимися прямыми.	коллоквиум	2
	КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ 2		Зачет с оценкой	44
5	Модуль 5. Декартовы координаты и векторы в пространстве		Зачет с оценкой	10
	Модульная единица 5.1 Декартовы координаты и векторы в пространстве	Занятие № 30. Введение декартовых координат в пространстве. Преобразование фигур. Углы между прямыми и плоскостями.	проверочная работа	4
	Модульная единица 5.1 Декартовы координаты и векторы в пространстве	Занятие № 31. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Координаты вектора. Сумма и разность векторов. Построение в пространстве.	проверочная работа	4
	Модульная единица 5.1 Декартовы координаты и векторы в пространстве	Занятие № 32. Коллинеарные векторы. Скалярное произведение векторов. Уравнение прямой. Уравнение плоскости.	проверочная работа	2
6	Модуль 6. Начала математического анализа		Зачет с оценкой	10
	Модульная единица 6.1 Последовательности.	Занятие № 33. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	проверочная работа	1
	Модульная единица 6.2 Производная.	Занятие № 34. Приращение аргумента, приращение функции. Понятие производной. Геометрический и физический смысл.	проверочная работа	1

		Занятия № 35-36. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.	проверочная работа	1
--	--	--	-----------------------	---

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных и практических занятий с ука- занием контрольных мероприятий	Вид кон- трольного мероприятия	Кол- во часов
		Занятия № 37. Вторая производная, ее гео- метрический и физический смысл.	проверочная работа	1
		Занятия № 38. Производная сложной функции.	проверочная работа	1
		Занятие № 39. Формулы для приближённых вычислений.	проверочная работа	1
		Занятие № 40. Уравнение касательной к графику функции.	проверочная работа	0.5
		Занятия № 41. Применение производной для исследования функций.	проверочная работа	0.5
	Модульная единица 6.2 Производная.	Занятия № 42. Применение производной для отыскания точек экстремума.	проверочная работа	0.5
		Занятия № 43. Отыска- ние наибольших и наи- меньших значений не- прерывной функции на промежутке.	проверочная работа	0.5
	Модульная единица 6.3 Первообразная и интеграл	Занятия № 44-45. Первообразная и неопределенный интеграл.	проверочная работа	0.5
		Занятие № 46. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.	проверочная работа	0.5
		Занятия № 47. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона— Лейбница.	проверочная работа	0.5
		Занятия № 48. Вычисление площадей плоских фигур.	проверочная работа	0.5

7	Модуль 7. Элементы комбинаторики и теории вероятности		Зачет с оценкой	8
		Занятие № 50. Множества, подмножества. Комбинаторные задачи. Решение комбинаторных задач путем перебора возможных вариантов. Основные формулы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания (без повторения).	проверочная работа	3
		Занятия № 51. Случайное событие. Виды событий. Операция над событиями. Классическое определение вероятности. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	проверочная работа	3
		Занятие № 52. Формула полной вероятности. Формула Бернулли.	проверочная работа	2
8	Модуль 8. Многогранники и тела вращения		Зачет с оценкой	8
	Модульная единица 8.1	Занятие № 53. Многогранные углы, многогранник. Призма. Построение плоских сечений.	проверочная работа	3
		Занятие № 54. Цилиндр. Конус.	проверочная работа	3
		Занятие № 55. Шар. Сфера.	проверочная работа	2
9	Модуль 9. Измерения в геометрии		Зачет с оценкой	8
	Модульная единица 9.1 Объёмы тел. Площади поверхности тел.	Занятие № 56. Понятие объёма. Объём прямоугольного и наклонного параллелепипеда. Объём призмы.	проверочная работа	2
		Занятие № 57. Объёмы цилиндра и конуса.	проверочная работа	2
		Занятие № 58. Объём пирамиды. Объём шара и его частей.	проверочная работа	2
		Занятие № 59. Понятие площади поверхности. Площадь поверхности цилиндра, конуса, сферы.	проверочная работа	2
Итого			Зачет с оценкой	95

2.1.2 Взаимосвязь видов учебных занятий

Дисциплина изучается последовательно. Знания, полученные на теоретических занятиях и при самостоятельном изучении, широко применяются при выполнении практических заданий.

2.1.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

2.1.3.1 Основная литература

1) Мордкович А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). -14-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 400 с.: ил.

2) Мордкович А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). -14-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 271 с.: ил.

2.1.3.2 Программное обеспечение

1) www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

2) www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

2.1.4 Критерии оценки знаний, умений, навыков заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Математика» с обучающимися в течение обоих семестров проводится практические занятия. Оценка по контрольной работе и экзамену определяется суммой баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 6).

Таблица 6

Рейтинг-план	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Рейтинговый балл
КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ 1	
ДМ 1	22
ДМ 2	21
ДМ 3	18
ДМ 4	14
ИТОГО	100
КАЛЕНДАРНЫЙ МОДУЛЬ 2	
ДМ 5	10
ДМ 6	37
ДМ 7	9
ДМ 8	10
ДМ 9	9
экзамен	25
ИТОГО	100

Текущая аттестация обучающегося проводится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия.

Виды текущего контроля: коллоквиум, проверочная работа.

Промежуточный контроль:

– второй семестр – зачет с оценкой.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности.

2.1.5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изложении материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, схемы, таблицы, презентации. При проведении лабораторных занятий используются задачи, теоретические опросы по вопросам к зачету.

2.1.6 Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

На освоение дисциплины математика учебным планом предусмотрено 156 часов, из которых 95 часов отводится на практическую работу. Дисциплина математика преподается в течении двух семестров, разбита на девять дисциплинарных модулей:

- ДМ 1 Основы тригонометрии;
- ДМ 2 Степенная, показательная и логарифмическая функции;
- ДМ 3 Уравнения и системы уравнений;
- ДМ 4 Прямая и плоскость;
- ДМ 5 Декартовы координаты и векторы в пространстве;
- ДМ 6 Начала математического анализа;
- ДМ 7 Элементы комбинаторики и теории вероятности;
- ДМ 8 Многогранники и тела вращения;
- ДМ 9 Измерения в геометрии.

По дисциплине математика предусмотрены следующие виды промежуточного контроля: контрольная работа, экзамен.

При преподавании дисциплины методически целесообразно выделять в каждом разделе курса наиболее значимые темы и акцентировать на них внимание студентов.

На занятиях целесообразно использовать задачи по принципу от простого к сложному, что помогает эффективнее усваивать теоретический материал, который зачастую представляется обучающимся абсолютно отвлеченным от реальной жизни. Безусловно, задачи не только ставят вопрос или проблемы перед учащимися, но и предполагают определенную информацию, полученную ранее (базовый школьный курс математики, информатики и физики), тем самым соединяя их в единый естественнонаучный цикл дисциплин.

10 Образовательные технологии

- при проведении практических занятий по ряду тем используется опережающая самостоятельная работа;
- реализуется технология самообучения студентов с использованием электронных форм дистанционного обучения;
- применяется модульно-рейтинговая система аттестации учащихся.

Таблица 7

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии
Основы тригонометрии	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к зачету с оценкой
Степенная, показательная и логарифмическая функции	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к зачету с оценкой
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к зачету с оценкой
Прямая и плоскость	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к зачету с оценкой
Декартовы координаты и векторы в пространстве	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к зачету с оценкой
Начала математического анализа	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к зачету с оценкой
Элементы комбинаторики и теории вероятности	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к зачету с оценкой
Многогранники и тела вращения	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к зачету с оценкой
Измерения в геометрии	ПЗ	Модульно-рейтинговая система аттестации. Решение задач, проведение теоретического опроса по вопросам к зачету с оценкой

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Математика» в рамках ФГОС СПО
специальности 36.02.03 «Зоотехния»

Программа разработана на кафедре физики и математики ИИСиЭ ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ.

Представленная рабочая программа учебной дисциплины «Математика» для обучающихся очной формы обучения специальности 36.02.03 «Зоотехния» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

В рабочей программе указаны требования к дисциплине, место и роль дисциплины в учебном процессе, цели и задачи, формируемые в результате освоения дисциплины.

Далее, в соответствии с требованием ФГОС СПО, изложено содержание дисциплины, показана трудоемкость модулей и модульных единиц; виды занятий: лекции, практические занятия и самостоятельная работа построены таким образом, что позволяет реализовать основные требования ФГОС СПО и обеспечить обучающимся прочные знания и умения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины включает основную, дополнительную литературу, методические разработки преподавателей кафедры физики и математики Института инженерных систем и энергетики.

В целом данная рабочая программа может быть рекомендована в качестве Рабочей программы для изучения дисциплины «Математика» обучающимися специальности 36.02.03 Зоотехния.

Рецензент:

профессор кафедры ФТТИНТ

института ИФир СФУ

д.ф.-м.н., доцент

