

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.05 МАТЕМАТИКА

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Технический сервис в АПК»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.Б.05 Математика» являются:

- воспитание высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- обучение использованию математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.Б.05 Математика» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.Б.05 Математика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Программа среднего (полного) общего образования
ОПК-2	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОК-7	Математическая физика Экономика сельского хозяйства Электрические машины и электропривод Психология и педагогика Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОПК-2	Математическая физика Теоретическая механика Прикладная физика Технология сельскохозяйственного производства Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Этап 1: основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа Этап 2: о роли математики в формировании культуры мышления	Этап 1: логически мыслить; Этап 2: использовать математические методы для решения практических задач	Этап 1: основными приемами и способами построения логических рассуждений Этап 2: методами решения прикладных задач

	для решения профессиональных задач		
ОПК-2 способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Этап 1: основные понятия и формулы дифференциального и интегрального исчисления Этап 2: основные методы и типовые модели теории вероятностей и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных	Этап 1: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных отношений между величинами Этап 2: составлять типовые математические модели при решении прикладных задач	Этап 1: навыками использования математического аппарата для записи профессиональной информации Этап 2: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.Б.05 Математика» составляет 12 зачетных единиц (432 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 1		Семестр №2		Семестр №3	
				КР	СР	КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Лекции (Л)	104		34		36		34	
2	Лабораторные работы (ЛР)								
3	Практические занятия (ПЗ)	102		34		34		34	
4	Семинары(С)								
5	Курсовое проектирование (КП)								
6	Рефераты (Р)								
7	Эссе (Э)								
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		12		4		4		4
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		26		8		6		12
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		105		31		23		51
11	Промежуточная аттестация	10	73	4	29	2	3	4	41
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен		зачет		экзамен	
13	Всего	216	216	72	72	72	36	72	108

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Линейная и векторная алгебра	1	8		10			х		2	8	х	ОК-7 ОПК-2
1.1.	Тема 1 Линейная алгебра	1	4		6			х		1	4	х	ОК-7 ОПК-2
1.2.	Тема 2 Векторная алгебра	1	4		4			х		1	4	х	ОК-7 ОПК-2
2.	Раздел 2 Аналитическая геометрия	1	8		8			х		2	7	х	ОК-7 ОПК-2
2.1.	Тема 3 Линии на плоскости	1	4		4			х		2	4	х	ОК-7 ОПК-2
2.2.	Тема 4 Линии в пространстве	1	4		4			х			3	х	ОК-7 ОПК-2
3.	Раздел 3 Введение в математический анализ	1	8		8			х		2	8	х	ОК-7 ОПК-2
3.1.	Тема 5 Функция одной переменной	1	8		8			х		2	8	х	ОК-7 ОПК-2
4.	Раздел 4 Дифференциальное исчисление	1	10		8			х	4	2	8	х	ОК-7 ОПК-2
4.1.	Тема 6 Производная и ее приложения	1	10		8			х	4	2	8	х	ОК-7 ОПК-2
5.	Контактная работа	1	34		34			х				4	х
6.	Самостоятельная работа	1							4	8	31	29	х
7.	Объем дисциплины в семестре	1	34		34				4	8	31	33	х

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8.	Раздел 5 ФНП	2	6		6			х	2	1	6	х	ОК-7 ОПК-2
8.1.	Тема 7 ФНП	2	6		6			х	2	1	6	х	ОК-7 ОПК-2
9.	Раздел 6 Комплексный анализ	2	4		4			х			2	х	ОК-7 ОПК-2
9.1.	Тема 8 Комплексные числа	2	4		4			х			2	х	ОК-7 ОПК-2
10.	Раздел 7 Интегральное исчисление	2	20		20			х	2	4	12	х	ОК-7 ОПК-2
10.1.	Тема 9 Неопределенный интеграл	2	8		8			х		2	4	х	ОК-7 ОПК-2
10.2.	Тема 10 Определенный и несобственный интеграл	2	8		8			х	2	1	6	х	ОК-7 ОПК-2
10.3.	Тема 11 Кратные интегралы	2	4		4			х		1	2	х	ОК-7 ОПК-2
11.	Раздел 8 Дифференциальные уравнения	2	6		4			х		1	3	х	ОК-7 ОПК-2
11.1.	Тема 12 Дифференциальные уравнения первого порядка	2	6		4			х		1	3	х	ОК-7 ОПК-2
12.	Контактная работа	2	36		34			х				2	х
13.	Самостоятельная работа	2							4	6	23	3	х
14.	Объем дисциплины в семестре	2	36		34				4	6	23	5	х
15.	Раздел 8 Дифференциальные уравнения	3	6		6						8	х	ОК-7 ОПК-2
15.1	Тема 13 Дифференциальные уравнения второго порядка	3	6		6						8	х	ОК-7 ОПК-2

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
16.	Раздел 9 Ряды	3	6		6					4	10	х	ОК-7 ОПК-2
16.1	Тема 14 Ряды		6		6					4	10	х	ОК-7 ОПК-2
17.	Раздел 10 Теория вероятностей и математическая статистика	3	22		22				4	8	33	х	ОК-7 ОПК-2
17.1	Тема 15 Случайные события	3	6		6					2	6	х	ОК-7 ОПК-2
17.2	Тема 16 Случайные величины	3	8		8				2	1	12	х	ОК-7 ОПК-2
17.3	Тема 17 Элементы математической статистики	3	8		8				2	5	15	х	ОК-7 ОПК-2
18.	Контактная работа	3	34		34							4	х
19.	Самостоятельная работа	3							4	12	51	41	х
20.	Объем дисциплины в семестре	3	34		34				4	12	51	45	х
21.	Всего по дисциплине	х	104		102				12	26	105	83	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Матрицы и определители	2
Л-2	Системы линейных уравнений	2
Л-3	Векторы. Базис	2
Л-4	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	2
Л-5	Прямая линия на плоскости	2
Л-6	Кривые второго порядка	2
Л-7	Плоскость в пространстве	2
Л-8	Прямая в пространстве	2
Л-9	Функция	2
Л-10	Предел последовательности и предел функции	2
Л-11	Правила раскрытия неопределенностей	2
Л-12	Непрерывность функции	2
Л-13	Производная	2
Л-14	Производные высших порядков. Дифференциал	2
Л-15	Приложения производной	2
Л-16	Приложения производной (продолжение)	2
Л-17	Кривизна кривой	2
2 семестр		
Л-18	Основные понятия функции двух переменных	2
Л-19	Приложения производных ФНП	2
Л-20	Экстремум функции двух переменных	2
Л-21	Комплексные числа	2
Л-22	Многочлены	2
Л-23	Первообразная и неопределенный интеграл	2
Л-24	Методы интегрирования	2
Л-25	Интегрирование рациональных функций	2
Л-26	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций	2
Л-27	Определенный интеграл	2
Л-28	Геометрические приложения определенного интеграла	2
Л-29	Физические приложения определенного интеграла	2
Л-30	Несобственные интегралы	2
Л-31	Двойной интеграл	2
Л-32	Приложения двойного интеграла	2
Л-33	Основные понятия дифференциальных уравнений	2
Л-34	Дифференциальные уравнения первого порядка	2
Л-35	Дифференциальные уравнения первого порядка (продолжение)	2
3 семестр		
Л-36	Дифференциальные уравнения высших порядков	2
Л-37	ЛОДУ второго порядка	2
Л-38	ЛНДУ второго порядка	2
Л-39	Знакоположительные ряды	2
Л-40	Знакопеременные ряды	2
Л-41	Функциональные ряды	2

Л-42	Основы теории вероятностей	2
Л-43	Основные теоремы теории вероятностей	2
Л-44	Повторные испытания	2
Л-45	Дискретная случайная величина	2
Л-46	Виды распределений ДСВ	2
Л-47	Характеристики НСВ	2
Л-48	Виды распределений НСВ	2
Л-49	Основные выборочные характеристики	2
Л-50	Точечные и интервальные оценки	2
Л-51	Корреляция	2
Л-52	Проверка гипотез	2
Итого по дисциплине		104

5.2.2 Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Решение систем уравнений	2
ПЗ-2	Матрицы.	2
ПЗ-3	Определители.	2
ПЗ-4	СЛУ. Векторы	2
ПЗ-5	Произведения векторов	2
ПЗ-6	Прямая на плоскости	2
ПЗ-7	Кривые второго порядка	2
ПЗ-8	Плоскость в пространстве	2
ПЗ-9	Прямая в пространстве	2
ПЗ-10	Функция	2
ПЗ-11	Предел последовательности и предел функции	2
ПЗ-12	Правила раскрытия неопределенностей	2
ПЗ-13	Непрерывность функции	2
ПЗ-14	Производная	2
ПЗ-15	Производные высших порядков. Дифференциал	2
ПЗ-16	Приложения производной	2
ПЗ-17	Кривизна кривой	2
2 семестр		
ПЗ-18	Функция двух переменных	2
ПЗ-19	Приложения производных ФНП	2
ПЗ-20	Экстремум функции двух переменных	2
ПЗ-21	Комплексные числа	2
ПЗ-22	Многочлены	2
ПЗ-23	Первообразная и неопределенный интеграл	2
ПЗ-24	Методы интегрирования	2
ПЗ-25	Интегрирование рациональных функций	2
ПЗ-26	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций	2
ПЗ-27	Определенный интеграл	2
ПЗ-28	Геометрические приложения определенного интеграла	2
ПЗ-29	Физические приложения определенного интеграла	2
ПЗ-30	Несобственные интегралы	2
ПЗ-31	Двойной интеграл	2
ПЗ-32	Кратные интегралы	2

ПЗ-33	Основные понятия дифференциальных уравнений	2
ПЗ-34	Дифференциальные уравнения первого порядка	2
3 семестр		
ПЗ-35	Дифференциальные уравнения высших порядков	2
ПЗ-36	ЛОДУ второго порядка	2
ПЗ-37	ЛНДУ второго порядка	2
ПЗ-38	Знакоположительные ряды	2
ПЗ-39	Знакопередающие ряды	2
ПЗ-40	Степенные ряды	2
ПЗ-41	Основы теории вероятностей	2
ПЗ-42	Основные теоремы теории вероятностей	2
ПЗ-43	Повторные испытания	2
ПЗ-44	Дискретная случайная величина	2
ПЗ-45	Виды распределений ДСВ	2
ПЗ-46	Характеристики НСВ	2
ПЗ-47	Виды распределений НСВ	2
ПЗ-48	Основные выборочные характеристики	2
ПЗ-49	Точечные и интервальные оценки	2
ПЗ-50	Корреляция	2
ПЗ-51	Проверка гипотез	2
Итого по дисциплине		102

5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (в виде РГР)

РГР-1 «Производная и ее приложения»

Задание 1. Найти производные следующих функций.

а) $y = x^3 - \frac{1}{x^4} + 6\sqrt{x^2}$; б) $y = \sqrt[4]{1+9x-x^2}$; в) $y = \frac{1}{2} \ln \frac{x+1}{x+5}$.

Задание 2. Исследовать функцию $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ методами дифференциального исчисления и построить ее график.

РГР-2 «Частные производные и их приложения функции двух переменных»

Задание. Для функции $z = \frac{6}{\sqrt{4-x^2-y^2}}$. Требуется: 1) найти область определения функции; 2) вычислить частные производные второго порядка, проверив равенство $z''_{xy} = z''_{yx}$; 3) найти производную функции в точке $M_0(1; \sqrt{2})$ в направлении вектора $\vec{s} = 4\vec{i} - 2\vec{j}$; 4) вычислить модуль градиента функции в точке $M_0(1; \sqrt{2})$.

РГР-3 «Определенный интеграл и его приложения»

Задание 1. Вычислить определенный интеграл.

а) $\int_0^5 \frac{3dx}{\sqrt[4]{3x+1}}$; б) $\int_{-1}^0 (x+1) \cdot e^{-2x} dx$.

Задание 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой $y = 2x - \frac{x^2}{2} + 6$ и прямой $y = x + 2$.

Задание 3. Вычислить объём тела, образованного вращением фигуры, ограниченной параболой $y = \frac{x^2}{3} + 1$, прямыми $x = 0$, $x = 3$, $y = 0$: а) вокруг оси Ox ; б) вокруг оси Oy .

РГР-4 «Непрерывная случайная величина»

Задание 1. Случайная величина X задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1 \\ \frac{1}{8}x^2 - \frac{1}{8} & \text{при } 1 < x \leq 3 \\ 1 & \text{при } x > 3 \end{cases}$$

Найти: а) плотность распределения вероятностей $f(x)$;

б) математическое ожидание $M(X)$, дисперсию $D(X)$ и среднее квадратическое отклонение $\sigma(X)$ случайной величины; в) вероятность того, что случайная величина примет значение на отрезке $\left[2; 2\frac{1}{2}\right]$.

Задание 2. Считается, что отклонение длины изготавливаемых деталей от стандарта является случайной величиной X , распределенной по нормальному закону. Стандартная длина (математическое ожидание) $a = 40$ см, среднее квадратическое отклонение $\sigma = 0,4$ см. Найти: а) вероятность того, что длина изготавливаемых деталей примет значение, принадлежащее интервалу $(39,7; 40,2)$; б) вероятность того, что отклонение длины от стандартной составит по абсолютной величине не более 0,6 см; в) интервал, в который попадут значения длины изготавливаемых деталей с вероятностью 0,9973.

РГР-5 «Первичная обработка статистических данных»

Задание. Даны измерения 100 обработанных деталей. В таблице указаны значения отклонений от заданного размера и соответствующие им частоты.

$(x_{i-1}; x_i]$	$(-2; -1,5]$	$(-1,5; -1]$	$(-1; -0,5]$	$(-0,5; 0]$	$(0; 0,5]$	$(0,5; 1]$	$(1; 1,5]$	$(1,5; 2]$
n_i	2	4	10	18	23	21	13	9

Считая, что признак X – отклонение от проектного размера – подчиняется нормальному закону распределения, 1) построить гистограмму относительных частот; 2) записать дискретное распределение признака X ; 3) найти выборочную среднюю и исправленное среднее квадратическое отклонение; 4) указать доверительный интервал, покрывающий с надежностью 0,95 неизвестное математическое ожидание a признака X ; 5) указать доверительный интервал, покрывающий с надежностью 0,95 неизвестное среднее квадратическое отклонение σ признака X .

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Линейная алгебра	Решение системы линейных уравнений матричным методом	1
2.	Векторная алгебра	Произвольный базис	1

3.	Линии на плоскости	Полярная система координат	2
4	Функция одной переменной	Основные элементарные функции, их свойства, графики. Свойства функций, непрерывных на отрезке	2
5	Производная и ее приложения	Дифференцирование параметрически заданной функции. Теоремы Коши, Ролля, Лагранжа.	2
6	ФНП	Метод наименьших квадратов	1
7	Неопределенный интеграл	Подстановки Эйлера	2
8	Определенный и несобственный интеграл	Признаки сравнения несобственных интегралов	1
9	Кратные интегралы	Понятия тройного и криволинейного интегралов	1
10	Дифференциальные уравнения первого порядка	Задача о распаде радия	1
11	Ряды	Признаки сравнения знакоположительных рядов. Ряды Фурье	4
12	Случайные события	Геометрические вероятности	2
13	Случайные величины	Влияние параметров нормальной кривой на ее вид	1
14	Элементы математической статистики	Способы отбора статистического материала, его группировки. Доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения. Методика вычисления выборочного коэффициента корреляции	5
Итого по дисциплине			26

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Горлач, Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б.А. Горлач. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4864>.

2. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Мышкис. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 688 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/281>

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Вдовин, А.Ю. Справочник по математике для бакалавров [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Вдовин, Н.Л. Воронцова, Л.А. Золкина, В.М. Мухина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51722>

2. Миносцев, В.Б. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 1. Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Б. Миносцев, В.Г. Зубков, В.А. Ляховский ; под ред. Миносцева В.Б. , Пушкарёв Е.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30424>

3. Пушкарь, Е.А. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 4. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Пушкарь, Н.А. Берков, А.И. Мартыненко ; под ред. Миносцева В.Б. , Пушкарь Е.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32817>

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие, включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие, включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

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

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
5. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
6. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук).

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью

(учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172.

Разработал(и): _____

Е.В. Нейфельд