

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.05 «Математика»

#### Направление подготовки бакалавриата 08.03.01 Строительство

1.	<b>Цель изучения дисциплины</b> Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование компетенций обучающегося в области математики.		
2.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b> Дисциплина «Математика» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Изучается в 1, 2, 3 семестрах		
3.	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Анатомия и морфология растений»</b>		
	<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
	<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
	<b>УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>	<b>УК-2.6.</b> Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знает последовательность (алгоритм) решения задач геометрического и физического характера методами векторной алгебры; последовательность (алгоритм) поверхностей 2-го порядка методом сечений; последовательность (алгоритм) исследования функции одной переменной методами дифференциального исчисления; поиска экстремума функции нескольких переменных последовательность (алгоритм) решения геометрических и физических задач методами интегрального исчисления; последовательность (алгоритм) решения задачи Коши для дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядков, нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами, нахождения общего и частного решений линейного неоднородного дифференциального уравнения методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов; последовательность (алгоритм) расчета надежности вероятностными методами. Имеет навыки начального уровня разложения вектора по базису на плоскости и в пространстве, вычисления скалярного, векторного и смешанного произведения векторов в координатной форме, вычисления проекции вектора на вектор, вычисления площадей параллелограмма и треугольника, объема параллелепипеда и тетраэдра. Использовать навыки начального уровня

			<p>составления уравнений прямой, плоскости, кривых 2-го порядка, построения кривых и поверхностей 2-го порядка, заданных каноническими уравнениями, приведения уравнений кривых и поверхностей 2-го порядка к каноническому виду. навыки начального уровня вычисления пределов функций и раскрытия неопределенностей, исследования функции на непрерывность и наличия точек разрыва, вычисления производной сложной функции и производной параметрически заданной функции, составления уравнений касательной и нормали к кривой в заданной точке, решения задач на механические приложения производной, исследования функции одной переменной: монотонность и экстремум, точки перегиба и асимптоты. Использовать навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общетехнических и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов..</p>
<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>			
<b>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	ОПК-1.6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии;	<p>Знает скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения в геометрии и физике, прямые, плоскости, кривые линии, поверхности и способы их задания, координатный метод в аналитической геометрии, типы поверхностей 2-го порядка, которые используются в строительстве.</p> <p>Имеет навыки начального уровня решения инженерных задач методами векторной алгебры и аналитической геометрии, описания геометрических объектов с помощью математического аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии, используя координатный метод</p>	
	ОПК-1.7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением	<p>Знает методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных, линейных однородных,</p>	

		методов линейной алгебры и математического анализа;	линейных неоднородных дифференциальных уравнений (метод вариации произвольных постоянных, метод неопределенных коэффициентов). Имеет навыки начального уровня решения задач физического и геометрического характера, приводящие к дифференциальным уравнениям, решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений методом Бернулли, линейных неоднородных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных, методом неопределенных коэффициентов.
		ОПК-1.8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно- статистическими методами	Знает основные закономерности и соотношения, принципы теории вероятностей и математической статистики, основные теоремы теории вероятностей, законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, закон больших чисел и его применение, центральную предельную теорему и ее применение, вероятностные методы расчета надежности. Имеет навыки начального уровня вероятностного и статистического анализа расчетных и экспериментальных данных, полученных из общеинженерных и специальных дисциплин профессиональной направленности, первичной статистической обработки экспериментальных данных, составления вариационного ряда, группировки данных, нахождения числовых характеристик, построения гистограммы, анализа полученных результатов..

4.	<b>Структура и содержание дисциплины</b>				
	<b>4.1. Структура дисциплины (модуля)</b>				
	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего</b>	<b>Порядковый номер семестра</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	12 з.е.			
	Курсовой проект (работа)	не предусмотрено			
	Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	186	68	50	68
	Лекции	106	36	34	36
	Практические занятия, семинары	80	32	16	32
	Лабораторные работы				
	Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	192	22	13	157
	КСР				

Экзамен	54		27	27	
Общая трудоемкость дисциплины	432	90	90	252	
<b>4.2. Содержание дисциплины</b>					
<b>Введение в курс математика</b>					
Предмет и задачи курса математика. Место математики в системе наук.					
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>					
Тема 1. Определители и матрицы					
Определители, их свойства.					
Матрицы, действия над ними.					
Тема 2 Системы линейных алгебраических уравнений					
Системы линейных алгебраических уравнений, методы их решения					
<b>Раздел 2. Элементы векторной алгебры</b>					
Тема 1. Векторы, основные понятия					
Векторы, основные понятия. Решение задач					
Тема 2. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов					
Скалярное произведение векторов. Решение задач					
Векторное произведение векторов. Решение задач					
Смешанное произведение векторов. Решение задач					
<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия</b>					
Тема 1. Аналитическая геометрия на плоскости. Система координат на плоскости. Уравнение линии на плоскости . Система координат на плоскости. Основные задачи метода координат на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Прямая линия на плоскости, основные задачи					
Тема 2. Линии второго порядка. Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Решение задач					
Тема 3. Аналитическая геометрия в пространстве. Поверхности и линии в пространстве					
Различные виды уравнений плоскости и прямой в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Решение задач					
Тема 4. Поверхности второго порядка в пространстве. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.					
<b>Раздел 4. Введение в математический анализ</b>					
Тема 1. Множества. Действительные числа. Функция. Последовательности					
Множества. Действительные числа. Функция.					
Тема 2. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции. Вычисление пределов функции. Способы раскрытия неопределенностей.					
Тема 3. Непрерывность функций. Точки разрыва, их классификация					
Непрерывность функций. Точки разрыва, их классификация.					
<b>Раздел 5. Основы дифференциального исчисления</b>					
Тема 1. Понятие производной. Правила и формулы дифференцирования					
Вычисление производной функции.					
Тема 2. Понятие дифференциала функции. Производные и дифференциалы высших порядков					
Дифференциал функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям					
Тема 3. Применение производных к исследованию функции					
Применение производных к исследованию функции.					
Тема 4. Функции нескольких переменных					
Частные производные первого и второго порядков. Исследование функции нескольких переменных на экстремум.					
<b>Раздел 6. Основы интегрального исчисления</b>					
Тема 1. Неопределенный интеграл, его свойства. Основные методы интегрирования					

	<p>Неопределенный интеграл, его свойства. Основные методы интегрирования.</p> <p>Тема 2. Определенный интеграл, его основные свойства. Формула Ньютона -Лейбница</p> <p>Вычисление определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.</p> <p>Тема 3. Несобственные интегралы .</p> <p>Несобственные интегралы. Решение задач</p> <p><b>Раздел 7. Элементы теории рядов</b></p> <p>Тема 1. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексными числами</p> <p>Формы комплексных чисел: алгебраическая, тригонометрическая, показательная. Действия над комплексными числами.</p> <p>Тема 2. Числовые ряды, основные понятия. Виды числовых рядов, признаки их сходимости</p> <p>Числовые ряды, основные понятия. Виды числовых рядов, признаки их сходимости.</p> <p>Тема 3. Степенные ряды, основные понятия. Разложение функций в степенные ряды</p> <p>Исследование на сходимость степенных рядов. Разложение функций в ряды Тейлора и Маклорена.</p> <p>Тема 4. Комплексные числа, основные понятия. Действия над комплексными числами.</p> <p>Формы комплексных чисел: алгебраическая, тригонометрическая, показательная. Действия над комплексными числами.</p> <p><b>Раздел 8. Дифференциальные уравнения</b></p> <p>Тема 1. Дифференциальные уравнения, основные понятия</p> <p>Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными.</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения.</p> <p>Тема 2. Дифференциальные уравнения высших порядков</p> <p>Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>Тема 3. Дифференциальные уравнения, основные понятия</p> <p>Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными.</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения.</p> <p>Тема 4. Дифференциальные уравнения высших порядков</p> <p>Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами</p> <p><b>Раздел 9. Элементы теории вероятностей</b></p> <p>Тема 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей</p> <p>События и их классификация. Элементы комбинаторики. Вероятность события и ее свойства.</p> <p>Теоремы сложения и умножения.</p> <p>Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра -Лапласа.</p> <p>Тема 2. Случайные величины</p> <p>Виды случайных величин, законы их распределения. Числовые характеристики.</p> <p><b>Раздел 10. Элементы математической статистики</b></p> <p>Тема 1. Элементы математической статистики и теории корреляции</p> <p>Статистическое распределение. Выборочные характеристики статистического распределения.</p> <p>Статистические оценки параметров распределения.</p> <p>Линейная корреляция. Определение параметров линейной зависимости. Коэффициент корреляции и его свойства.</p>
5.	<p><b>Образовательные технологии</b></p> <p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• интерактивные лекции;</li> <li>• лекции-пресс-конференции;</li> <li>• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li> <li>• групповые, научные дискуссии, дебаты.</li> </ul>

<b>6.</b>	<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>
	<b>Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</b> <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/">http://ru.wikipedia.org/wiki/</a> <a href="http://www.botany.pp.ru/">www.botany.pp.ru/</a> <a href="http://www.testland.ru/default.asp?id=1718uid">http://www.testland.ru/default.asp?id=1718uid</a> <a href="http://www.allengiru.d/bio/bio056.html">http://www.allengiru.d/bio/bio056.html</a> <a href="http://www.genebee.msu.su/journals/botany-r">http://www.genebee.msu.su/journals/botany-r</a> <a href="http://www.kodges.ru/35955-botanica">http://www.kodges.ru/35955-botanica</a> <a href="http://www.big-library.info/">http://www.big-library.info/</a> <a href="http://www.rusbooks.org/naukatehnica/9856-morfologia-ianatomia-vyshshikh-rastenijj.html">http://www.rusbooks.org/naukatehnica/9856-morfologia-ianatomia-vyshshikh-rastenijj.html</a> <a href="http://www.4tivo.com/education/2773-botanica.-sistemica-rastenijj.html">http://www.4tivo.com/education/2773-botanica.-sistemica-rastenijj.html</a> <a href="http://www.booksshunt.ru/b4718_botanica._sistemica_rastenij">http://www.booksshunt.ru/b4718_botanica._sistemica_rastenij</a> <a href="http://www.rusbooks.org/naukatehnica/estesvennie/9902-sistemica-vyshshikh-rastenijj.html">http://www.rusbooks.org/naukatehnica/estesvennie/9902-sistemica-vyshshikh-rastenijj.html</a> <a href="http://www.lan.krasu.ru/studies/bio/p_anmorph_pl.pdf">http://www.lan.krasu.ru/studies/bio/p_anmorph_pl.pdf</a> <a href="http://sensetronic.ru/liba/eBook-24-45.html">http://sensetronic.ru/liba/eBook-24-45.html</a> <a href="http://milleniumx.ru/">http://milleniumx.ru/</a> <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
	Контрольные работы, домашние задания
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b>
	Экзамен

**Разработчик: старший преподаватель кафедры математического анализа Сагова М.С.**