

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем

Кафедра алгебры и геометрии



С.И. Эминов

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

по направлениям подготовки

36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) Технология производства продуктов животноводства

35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) Лесное дело

**35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции**

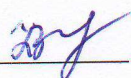
Направленность (профиль) Разработка новых продуктов

35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) Производство продукции растениеводства

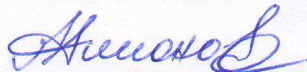
СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения
деятельности ИЭИС

 П.В. Лысухо

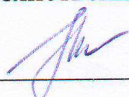
« 04 » апреля 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
лесного хозяйства ИСХПР

 М.В. Никонов

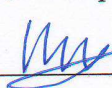
« 19 » 03 2019 г.

И.о. заведующей выпускающей
кафедрой технологии переработки
сельскохозяйственной продукции
ИСХПР

 Н.Г. Лаптева

« 19 » 03 2019 г.

Разработал
Доцент кафедры АГ

 В.Г. Николаев

« 05 » 03 2019 г.

Принято на заседании кафедры АГ
Протокол № 7 от « 15 » 03 2019 г.
Заведующая кафедрой АГ

 Т.Г. Сукачева

« 15 » 03 2019 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование компетентности студентов в области закономерностей естественных процессов, их структуры и общих свойств, сбора, поиска и обработки информации, выбора инструментальных средств для обработки данных и анализа результатов расчета.

Задачи:

- а) создание навыков применения математических методов к конкретным проблемам исследований;
- б) формирование прочных связей между общими теоретическими положениями и конкретными прикладными проблемами;
- в) выработка умения анализировать первичные данные и строить на этой базе математические модели;
- г) подготовка студентов к полноценному восприятию профильных дисциплин, необходимому для их эффективного практического использования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части учебного плана основных профессиональных образовательных программы направлений подготовки: 36.03.02 Зоотехния направленности (профилю) Технология производства продуктов животноводства, 35.03.01 Лесное дело направленности (профилю) Лесное дело, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции направленности (профилю) Разработка новых продуктов, 35.03.04 Агрономия направленности (профилю) Производство продукции растениеводства. В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках изучения школьного курса математики. Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения такой дисциплины, как «Высшая математика».

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборноинструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния (дневное и заочное отделения)

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)</i>		
ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач	Знать математические и естественнонаучные законы при решении задач теоретического, экспериментального и прикладного характера	Уметь пользоваться типовыми математическими, физическими и химическими методами при выполнении профессиональных задач	Владеть информационно-коммуникационными технологиями для решения типовых задач профессиональной деятельности

Таблица 2 – Результаты освоения учебной дисциплины.
Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)</i>		
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Знает основные понятия и законы математических, естественнонаучных и профессиональных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	Умеет применять математические и естественнонаучные законы при решении задач теоретического, экспериментального и прикладного характера. Пользуется типовыми математическими, методами при планировании и проведении лесохозяйственных мероприятий, направленных на неистощительное использование лесов	Владеет информационно-коммуникационными технологиями для решения типовых задач лесохозяйственной деятельности

Таблица 3 – Результаты освоения учебной дисциплины.

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (дневное и заочное отделения)

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)</i>		
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать основные понятия и законы математических, естественнонаучных и профессиональных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	Уметь применять математические и естественнонаучные законы при решении задач теоретического, экспериментального и прикладного характера	Владеть типовыми математическими, физическими и химическими методами, информационно-коммуникационными технологиями при выполнении профессиональных задач профессиональной деятельности

Таблица 4 – Результаты освоения учебной дисциплины.
Направление подготовки 35.03.04 – Агрономия (заочное отделение)

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)</i>		
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать основные понятия и законы математических, естественнонаучных и профессиональных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	Уметь применять математические и естественнонаучные законы при решении задач теоретического, экспериментального и прикладного характера	Владеть типовыми математическими, физическими и химическими методами, информационно-коммуникационными технологиями при выполнении профессиональных задач профессиональной деятельности

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины **для очной формы обучения** по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния, 35.03.01 Лесное дело, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции представлена в таблице 5.

Таблица 5 — Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам	
		1 семестр	2 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3	-
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	54	54	-
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии)	-	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	54	54	-
5. Промежуточная аттестация (зачет)	зачет	зачет	-

4.1.2 Трудоемкость учебной дисциплины **для заочной формы обучения** по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.03.04 Агрономия представлена в таблице 6.

Таблица 6 — Трудоемкость учебной дисциплины для заочной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам	
		1 семестр	2 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3	-
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	12	12	-
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии)	-	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	96	96	-
5. Промежуточная аттестация (зачет)	зачет	зачет	-

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Основные понятия высшей математики

- 1.1 Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии
- 1.2 Дифференциальные уравнения
- 1.3 Интегральное исчисление. Приложения определенного интеграла
- 1.4 Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных
- 1.5 Основные понятия теории вероятностей

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 7 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины **для очной формы обучения** по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния, 35.03.01 Лесное дело, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. д. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
1.	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	7	7	-	2	11	Самостоятельная работа N 1
2.	Дифференциальные уравнения	5	5	-	2	11	Самостоятельная работа N2
3.	Интегральное исчисление. Приложения определенного интеграла	5	5	-	2	11	Самостоятельная работа N3
4.	Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	5	5	-	2	11	Коллоквиум N 1
5.	Основные понятия теории вероятностей	5	5	-	1	10	Коллоквиум N 2
	Промежуточная аттестация						зачет
	ИТОГО	27	27	-	9	54	

Таблица 8 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины **для заочной формы обучения** по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.03.04 Агрономия

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. д. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
1.	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	1	1	-	-	20	Самостоятельная работа N 1
2.	Дифференциальные уравнения	1	1	-		20	Самостоятельная работа N2
3.	Интегральное исчисление. Приложения определенного интеграла	2	2	-	-	20	Самостоятельная работа N3
4.	Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	1	1	-	-	20	Коллоквиум N 1
5.	Основные понятия теории вероятностей	1	1	-	-	16	Коллоквиум N 2
	Промежуточная аттестация						зачет
	ИТОГО	6	6	-	-	96	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:
Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 9 – Методические рекомендации по организации лекций *для очной формы обучения* по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния, 35.03.01 Лесное дело, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	Л 1-2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии (информационная лекция)	4
2.	Л 3-4. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных (информационная лекция)	4
3.	Л 5-6. Дифференциальные уравнения (информационная лекция)	4
4.	Л 7-8. Интегральное исчисление (информационная лекция)	4
5.	Л 9-10. Приложения определённого интеграла (информационная лекция)	4
6.	Л 11-12. Случайные события. Пространство элементарных событий (информационная лекция)	4
7.	Л 13-14. Дискретные и непрерывные случайные величины (информационная лекция)	3
	ИТОГО	27

Таблица 10 – Методические рекомендации по организации практических занятий *для очной формы обучения* по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния, 35.03.01 Лесное дело, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1.	ПЗ 1-2. Практическое вычисление определителей и решение систем линейных алгебраических уравнений различными методами.	4
2.	ПЗ 3-4. Вычисление производных функции одной переменной, а также частных производных функций двух переменных.	4
3.	ПЗ 5-6. Практическое решение различных типов дифференциальных уравнений	4
4.	ПЗ 7-8. Вычисление неопределённых интегралов	4
5.	ПЗ 9-10. Применение определённого интеграла для вычисления площадей фигур	4
6.	ПЗ 11-12. Вычисление вероятностей различных событий	4
7.	ПЗ 13-14. Вычисление математического ожидания и дисперсии дискретных и непрерывных случайных величин	3
	ИТОГО	27

Таблица 11 – Методические рекомендации по организации лекций **для заочной формы** по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния ,35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.03.04 Агрономия

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
1.	Л 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии (информационная лекция)	1
2.	Л 2. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных (информационная лекция)	1
3.	Л 3. Дифференциальные уравнения (информационная лекция)	1
4.	Л 4. Интегральное исчисление (информационная лекция)	1
5.	Л 5. Приложения определённого интеграла (информационная лекция)	1
6.	Л 6. Случайные события. Пространство элементарных событий (информационная лекция)	1
	ИТОГО	6

Таблица 12 – Методические рекомендации по организации практических занятий **для заочной формы** по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния ,35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.03.04 Агрономия

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
1.	Л 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	1
2.	Л 2. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	1
3.	Л 3. Дифференциальные уравнения	1
4.	Л 4. Интегральное исчисление	1
5.	Л 5. Приложения определённого интеграла	1
6.	Л 6. Случайные события. Пространство элементарных событий	1
	ИТОГО	6

Технологически задачи изучения дисциплины решаются с помощью информационных лекций, практических занятий, ответов на вопросы студентов, обсуждений результатов решения задач, самостоятельной работы студентов.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины (модуля)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины (модуля)

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 13 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Наличие учебной аудитории	Учебная мебель, доска
2.	Мультимедийное оборудование	1 компьютер, проектор, экран, выход в интернет
3.	Программное обеспечение	Microsoft Windows 7 Professional. Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212. Microsoft Office 2007 Standard. Open License № 47742190.

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Математика»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 – Перечень оценочных средств *для очной формы обучения* по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния, 35.03.01 Лесное дело, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Самостоятельная работа N 1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	30	ОПК-1 ОПК-4
2.	Самостоятельная работа N 2	Дифференциальные уравнения	30	ОПК-1 ОПК-4
3.	Самостоятельная работа N 3	Интегральное исчисление. Приложения определённого интеграла	30	ОПК-1 ОПК-4
4.	Коллоквиум N 1	Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных	30	ОПК-1 ОПК-4
5.	Коллоквиум N 2	Основные понятия теории вероятностей	30	ОПК-1 ОПК-4
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	<i>Зачет</i>			ОПК-1 ОПК-4
	ИТОГО		150	

Таблица А.2 – Перечень оценочных средств *для заочной формы обучения* по направлениям подготовки: 36.03.02 Зоотехния, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.03.04 Агрономия

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Проверяемые компетенции
1.	Самостоятельная работа N 1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	ОПК-1
2.	Самостоятельная работа N 2	Дифференциальные уравнения	ОПК-1
	Зачет		ОПК-1

3 Рекомендации к использованию оценочных средств (для очной и заочной формы обучения)

Таблица А.3 – Самостоятельная работа

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество вопросов
	15–20 баллов – испытывает трудности при демонстрации знаний, испытывает трудности в определениях терминов и описаниях алгоритмов действий	4	4
	21–26 баллов – допускает неточности при изложении материала; не всегда четко дает определения терминов, имеет представление об алгоритмах действий		
	27–30 баллов – имеет целостное представление об излагаемом материале, определения четкие, безошибочны алгоритмы действий		

Примерные вопросы:

1. Дать определение производной функции одной переменной.
2. Дать определение неопределенного и определенного интегралов.
3. Перечислить методы решения различных дифференциальных уравнений.
4. Понятие математического ожидания дискретной случайной величины.

Таблица А.4 – Коллоквиум

Критерии оценки	Количество вопросов
15–20 баллов – испытывает трудности при демонстрации знаний, испытывает трудности в определениях терминов и описаниях алгоритмов действий	3
21–26 баллов – допускает неточности при изложении материала; не всегда четко дает определения терминов, имеет представление об алгоритмах действий	
27–30 баллов – имеет целостное представление об излагаемом материале, определения четкие, безошибочны алгоритмы действий	

Примерные вопросы:

1. Найти производную функции одной переменной.
2. Вычислить неопределенный интеграл.

3. Решить дифференциальное уравнение.
4. Найти математическое ожидание дискретной случайной величины.

Контрольные вопросы к зачету по дисциплине «Математика»

- 1 Определители 2-го и 3-го порядков: определения и свойства. Минор. Алгебраическое дополнение.
- 2 Матрицы: основные определения. Операции над матрицами. Свойства матриц.
- 3 Элементарные преобразования матриц. Невырожденные и вырожденные матрицы.
- 4 Системы линейных уравнений: основные определения, формы записи, совместные и несовместные системы, определенные и неопределенные системы. Решение систем линейных уравнений. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
- 5 Вектор: определение. Операции над векторами (сложение, умножение на число). Свойства векторов.
- 6 Скалярное и векторное произведения векторов: определение, свойства. Угол между векторами. Условия перпендикулярности векторов. Условие коллинеарности векторов.
- 7 Смешанное произведение векторов: определение, свойства, геометрический смысл. Условие компланарности векторов.
- 8 Прямая на плоскости: общее уравнение, уравнение прямой в отрезках, нормальное уравнение прямой. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Угол между прямыми. Прямая в пространстве: канонические уравнения и параметрические уравнения.
- 9 Плоскость в пространстве: общее уравнение. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Угол между плоскостями.
- 10 Множества. Операции над множествами. Определения отображения, функции, последовательности. Образ и прообраз отображения. График функции. Ограниченные функции. Возрастающие и убывающие функции. Монотонные функции.
- 11 Последовательность. Определение предела последовательности. Свойства пределов последовательности. Бесконечно малые последовательности. Свойства бесконечно малых последовательностей.
- 12 Предел функции. Свойства пределов функции. Бесконечно малые функции и бесконечно большие функции. Односторонние пределы функции.
- 13 Приращение функции и ее аргумента.
- 14 Три определения непрерывности функции в точке. Непрерывность функции на промежутке. Точки разрыва функции и их классификация.
- 15 Асимптоты функции.
- 16 Определение производной. Геометрический, физический, биологический смыслы производной. Таблица производных. Вывод некоторых табличных производных: $y = c$, $y = x$, $y = x^2$, $y = x^3$. Правила дифференцирования.
- 17 Дифференцируемость. Дифференциал, его геометрический смысл. Производные высших порядков.
- 18 Неопределенный интеграл и его свойства. Замена переменных в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
- 19 Понятие определенного интеграла. Теорема Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла.
- 20 Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференциал функции многих переменных.

- 21 Производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум.
- 22 Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
- 23 Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. ЛОДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ с постоянными коэффициентами и со специальной правой частью.
- 24 Числовые ряды. Необходимый признак сходимости. Признаки сравнения Коши,
- 25 Понятие события, виды событий. Сформулируйте классическое определение вероятности. Укажите возможные границы вероятности.
- 26 Сформулируйте теорему сложения вероятностей для несовместных событий. Сформулируйте теоремы умножения вероятностей для независимых и зависимых событий. Сформулируйте теорему сложения вероятностей для совместных событий.
- 27 Что понимается под полной группой событий? Чему равна сумма вероятностей событий, составляющих полную группу? Приведите формулу полной вероятности, формулу Байеса.
- 28 Сформулируйте локальную теорему Лапласа. Сформулируйте интегральную теорему Лапласа.
- 29 Какие случайные величины называются дискретными, непрерывными? Приведите примеры. Что называется законом распределения дискретной случайной величины? Как он задается?
- 30 Что называется многоугольником распределения дискретной случайной величины?
- 31 Дайте определение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения дискретной случайной величины. Свойства.
- 32 Дайте определение интегральной функции распределения, дифференциальной функции распределения. Перечислите их свойства. Как вычисляются числовые характеристики непрерывной случайной величины?
- 33 Какое распределение непрерывной случайной величины называется равномерным? Какой параметр характеризует равномерное распределение и как найти его значение?
- 34 Какое распределение непрерывной случайной величины называется нормальным? Какие параметры характеризуют нормальное распределение? Сформулируйте правило трех сигм.

Тема домашнего задания для СРС

1. Квадратурные формулы.
2. Вычисление площади плоской фигуры.
3. Вычисление длины дуги плоской кривой.
4. Вычисление объёма тела.

Образцы заданий для самостоятельной работы

1. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 \ln(x+1) dx$.
2. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 x \operatorname{arctg} x dx$.
3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \frac{5}{x}$; $y = 6 - x$.

4. Найти производную функции

а) $y = \sin x \cdot \operatorname{arctg} x$;

б) $y = \operatorname{tg}^2 x$.

5. 2. Составить уравнение касательной к кривой $y = 5x^2 + x^4 + 1$ в точке $x_0 = -1$.

6. 3. Исследовать функцию на экстремум $y = \frac{x^2}{x+3}$.

7. 4. Найти полный дифференциал функции двух переменных $z = xy^2 - 4x^2 + y^3 + 5x + 2$.

Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Математика»

Таблица Б.1 – Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа: В 2ч. ч.1. - СПб.: Лань, 2004г, 2005г, 2008. - 440с.	33	
2 Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа: Учебное пособие. – 22-е изд., перераб. – СПб.: Профессия, 2002-2006. – 432 с.	139	
3 Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2 ч. Ч. 1 / П. Е. Данко [и др.]. - 6-е изд. - М. : ОНИКС : Мир и Образование, 2007,2008 - 303, с. – [2006, 2012]	18	
4 Марон, И. А. Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Функции одной переменной : учеб. пособие для вузов. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. – 398 с.	20	
5 Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу: Учебное пособие, - 6-ое изд., стер. – СПб.: Лань, 2010. – 495 с.	15	
Электронные ресурсы		
1 Лихтарников Л.М. Введение в математический анализ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. М. Лихтарников, А. И. Поволоцкий ; Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. - Л., 1989. – 79 с.	: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2263	Сигла хранения БиблиоТех (вход под паролем)
2 Лихтарников Л.М. Основы математического анализа : кн. для учителей математики старших кл. сред. шк. - СПб. : Лань, 1997. – 301 с.	: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2263	Сигла хранения БиблиоТех (вход под паролем)

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Шипачев В.С. Высшая математика: Учеб. пособие для студентов вузов. - 5-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2000, 2001, 2002-2007 гг., – 479с.	281	
2 Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс. 13-е изд. М.: Айрисс-Пресс. 2015 г. – 608 с. (и издания других лет)	44	
3 Сборник задач по высшей математике. 1 курс : с контрол. работами / К. Н. Лунгу [и др.]. - 9-е изд. - М. : Айрис-Пресс, 2011. - 574 с. – [2009, 2010]	9	
Электронные ресурсы		

Зав. кафедрой _____ Т.Г. Сукачева

« 15 » 03 2019 г.

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от «____» _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

[illegible]