

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.06 МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство и кадастры

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: заочная

Агропромышленный институт

Кафедра математики и методики её преподавания

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс			1-2
Семестр/триместр			1-й к.:123; 2-й к.: 2
Лекций			18
Практических (семинарских) занятий			18
Лабораторных занятий			
Форма(ы) отчетности экзамен			0,6
Консультации			18
Самостоятельная работа			337,4

Всего часов (астроном. час. / академ. час.): 396

Трудоемкость: __11__ зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

__кандидат физико-математических наук, доцент

И.А. Елецких

І. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью преподавания математики является:

- обучение основным методам исследования и решения математических задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, и повышение общего уровня математической культуры;
- привить умение самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

Требования, предъявляемые к математическому образованию современных инженеров, выдвигают на первый план следующие задачи в процессе преподавания математики:

- повышение уровня фундаментальной математической подготовки,
- усиление прикладной направленности курса математики;
- ориентацию обучение студентов использованию математических методов при решении прикладных задач.

1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования (ООП ВПО).

Дисциплина относится к блоку Б.1 (базовая часть)

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Структура компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основы культуры мышления, анализа и восприятия информации;- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;- сущность и значение информации в развитии современного общества;- сущность работы с компьютером как средством управления информацией;- сущность работы в интернете и получения информации в глобальных сетях;- теоретические основы современных информационных технологий;- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;	Знает: <ul style="list-style-type: none">- основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории функции комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики;- математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;- основные методы и приемы сбора и обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий (выборочный метод, методы статистической оценки гипотез, методы корреляционного и регрессионного анализа, методы многомерного анализа)- основные способы решения задач профессиональной области с

		применением математических методов и моделей.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути ее достижения; - применять в теории и практической деятельности основные законы естественно-научных дисциплин; - использовать, хранить и перерабатывать информацию с применением вычислительной техники; - получать ценную информацию из глобальных сетей, позволяющую расширять свой уровень знаний о современных направлениях в области землеустройства и кадастров; - применять знания о современных информационных технологиях в теории и на практике; - истолковывать смысл физических величин и понятий; - использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; - применять физические законы для решения типовых профессиональных задач. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных задач; - использовать основные методы и приемы сбора и обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий: методы статистической оценки гипотез, методы корреляционного и регрессионного анализа, методы многомерного анализа - применять математическое моделирование при решении профессиональных задач.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин; - уровнем знаний, позволяющим эффективно применять законы и методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, в том числе в лабораторных исследованиях, проведении анализов и экспериментов; - основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, включая современную информацию о землеустройстве и кадастрах; - основами работы с компьютером как средством управления информацией на уровне, позволяющем использовать компьютерную технику и специализированные компьютерные программы в своей профессиональной 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и приемами сбора и обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе методами математической обработки результатов; - численными методами алгебраических уравнений, методами аналитической геометрии; - способами решения стандартных профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (все статистические возможности использования электронных таблиц Microsoft Excel для решения профессиональных задач).

	<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерной техникой на уровне, позволяющем повышать свои профессиональные качества за счет получения современной информации в области землеустройства; - уровнем знаний о современных информационных технологиях в объеме позволяющем вести профессиональную деятельность с высокой степенью эффективности; - применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; - обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; - использованием методов физического моделирования в инженерной практике. 	
--	--	--

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ
с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения не реализуется

Очно-заочная форма обучения не реализуется

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
Курс 1, Установочная сессия						
	Раздел 1. Элементы высшей алгебры	110	6	6		100
1.	Тема 1. Теория определителей.	24	2	2		20
2.	Тема 2. Алгебра матриц.	22	1	1		20
3.	Тема 3. Системы линейных уравнений.	22	1	1		20
	ИТОГО уст. сессия	68	4	4		60
Курс 1, сессия 2						
4.	Тема 4. Комплексные числа.	21	1	1		20
5.	Тема 5. Элементы векторной алгебры	21	1	1		20

	Раздел 2. Аналитическая геометрия	42	6	6		40
6.	Тема 6. Прямая на плоскости.	21	1	1		20
7.	Тема 7. Кривые второго порядка.	21	1	1		20
	ИТОГО сессия 2	84	4	4		80
Курс 1, сессия 3						
	Раздел 3. Введение в математический анализ	44	2	2		40
8.	Тема 8. Предел функции.	22	1	1		20
9.	Тема 9. Непрерывность функции.	22	1	1		20
	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	40,7	2	2		36,7
10.	Тема 10. Производная функции.	22	1	1		20
11.	Тема 11. Исследование функций с помощью производных	18,7	1	1		16,7
	Экзамен	0,3				
	Консультация	2				
	Контроль	9				
	ИТОГО сессия 3	96	4	4		76,7
Курс 2, сессия 2						
	Раздел 5. Интегральное исчисление функции одной переменной	66	3	3		60
12.	Тема 12. Неопределенный интеграл.	34	2	2		30
13.	Тема 13. Определенный интеграл.	32	1	1		30
	Раздел 6. Элементы математической статистики	64,7	2	2		60,7

14	Тема 14. Генеральная совокупность и выборка.	32	1	1		30
15	Тема 15. Статистическая проверка гипотез.	32,7	1	1		30,7
	Экзамен	0,3				
	Консультация	2				
	Контроль	9				
	ИТОГО сессия 2	144	6	6		120,7
	Экзамен	0,6				
	Консультации	4				
	Контроль	18				
	ИТОГО	396	18	18		337,4

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов: вопросов к экзамену.

Вопросы к экзамену (1-й курс, 3 сессия)

1. Определители 2-го, 3-го и n-го порядков. Свойства определителей.
2. Минор и алгебраическое дополнение. Методы вычисления определителя n-го порядка.
3. Матрицы. Специальные виды матриц. Операции над матрицами и их свойства.
4. Транспонирование матриц. Обратная матрица и ее нахождение.
5. Ранг матрицы. Способы его нахождения.
6. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Метод Крамера.
7. Системы линейных уравнений. Метод матричного исчисления.
8. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Метод Гаусса.
9. Однородные системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
10. Линейные пространства. Линейно-зависимые и линейно-независимые элементы. Базис и размерность линейного пространства.
11. Теоремы о линейно-зависимых и линейно-независимых элементах
12. Векторы. Длина вектора. Теорема о направляющих косинусах вектора.
13. Координатный базис. Теорема о разложении вектора по координатному базису.
14. Скалярное произведение 2-х векторов, его свойства. Скалярное произведение через координаты векторов.
15. Векторное произведение 2-х векторов, его свойства и геометрический смысл. Векторное произведение через координаты векторов.
16. Смешанное произведение 3-х векторов, его свойства и геометрический смысл. Условие компланарности 3-х векторов.
17. Предел функции. Предел функции в точке и на бесконечности.

18. Бесконечно малые функции и их свойства.
19. Первый и второй замечательные пределы.
20. Свойства предела функции.
21. Непрерывные функции, их свойства.
22. Односторонние пределы функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация.
23. Дифференциал и производная, их геометрический и механический смысл.
24. Правила дифференцирования. Таблица производных.
25. Производная сложной функции.

Вопросы к экзамену

(Курс 2-й, 2 сессия)

1. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.
2. Интегрирование подстановкой и по частям.
3. Интегрирование дробно-рациональных функций.
4. Интегрирование иррациональных функций.
5. Интегрирование тригонометрических функций.
6. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
7. Интегрируемость функции и определённый интеграл.
8. Необходимое и достаточное условия интегрируемости функции.
9. Интегрируемость непрерывной функции.
10. Интегрируемость монотонной функции.
11. Свойства определённого интеграла.
12. Формула Ньютона-Лейбница.
13. Интегрирование заменой переменной в определённом интеграле.
14. Интегрирование по частям в определённом интеграле.
15. Интегрирование чётных и нечётных функций.
16. Понятие квадратуры фигуры и её площади.
17. Вычисление площади в декартовых координатах.
18. Случайные величины. Индикаторы. Закон распределения случайной величины. Примеры законов распределения дискретных случайных величин.
19. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.
20. Многомерные законы распределения. Независимость дискретных случайных величин.
21. Непрерывные случайные величины. Функция распределения.
22. Предмет математической статистики, задачи статистики. Предварительная обработка выборки.
23. Точечные оценки параметров распределения. Требования, предъявляемые к оценкам параметров: несмещенность, состоятельность, эффективность.
24. Статистические гипотезы. Общие понятия. Методики проверки.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Курс высшей математики. Учебник/под общ.ред.д.э.н. К.В. Балдина – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2020. – 510 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495623> (09.02.2019).

5.2. Дополнительная литература

1. Веретенников, В.Н. Высшая математика. Элементы высшей алгебры. Неопределенный интеграл : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / В.Н. Веретенников. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – Ч. 1. – 98 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598951> (09.02.2019)
2. Рощенко, О.Е. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения : учебно-методическое пособие : [16+] / О.Е. Рощенко, Е.А. Лебедева ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 76 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576752> (дата обращения: 17.10.2020)
3. Рохлин, Д.Б. Основы стохастического анализа : учебное пособие : [16+] / Д.Б. Рохлин ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 190 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577901> (дата обращения: 17.10.2020).

У. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	http://www.biblioclub.ru	Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	http://www.e.lanbook.com	Издательство «Лань»	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

3	www.biblio-online.ru	Издательство «Юрайт»	Свободный доступ
4	www.bibliorossica.com	Электронно-библиотечная система Библио-Россика	Доступ из любого университетского компьютера (необходима регистрация)
5	www.rsl.ru	Российская государственная библиотека	Доступ из любого университетского компьютера (необходима регистрация)

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Организация обеспечена достаточным комплектом лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows XP Professional; Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Windows 8 Professional; Microsoft Windows Server 2008 Std/Ent; Microsoft Windows Server 2012R2 Standard (операционные системы для ПК; серверные операционные системы). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

Microsoft Office Professional Plus 2010, Microsoft Office Professional Plus 2013 (пакет офисных приложений). Академические лицензии OLP (Open License). Срок действия лицензии: бессрочно.

Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security 10. Коммерческая лицензия для 300 компьютеров.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.