

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.04 ПРИКЛАДНАЯ 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			2
Семестр/триместр			2, 3
Лекций (астроном. час. / академ. час.)			3/4
Практических (семинарских) занятий (астроном. час. / академ. час.)			3/4
Лабораторных занятий (астроном. час. / академ. час.)			
Форма(ы) отчетности экзамен (астроном. час. / академ. час.)			0,45/0,6
Консультации (астроном. час. / академ. час.)			3/4
Самостоятельная работа (астроном. час. / академ. час.)			125,55/167,4

Всего часов (астроном. час. / академ. час.): 135/180

Трудоемкость: 5 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат физико-математических наук, доцент

подпись

И.А. Елецких

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Цель изучения дисциплины:

- обучение основным методам исследования и решения математических задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, и повышение общего уровня математической культуры;
- освоение методов решения прикладных задач, имеющих место при осуществлении землеустроительной и кадастровой деятельности.
- привить умение самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач.

1.2. Задачи изучения дисциплины:

- повышение уровня фундаментальной математической подготовки,
- усиление прикладной направленности курса математики;
- ориентация обучения 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 (вариативная 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 деятельности; - компьютерной техникой на уровне, 	<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>позволяющем повышать свои профессиональные качества за счет получения современной информации в области землеустройства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	
ПК-2	<p>Знать:</p> <p>понятия, принципы, цели, задачи, функции, методы управления земельными ресурсами;</p> <p>современную систему взглядов на управление земельными ресурсами за рубежом и в РФ;</p> <p>особенности принятия управленческих решений в кадастровой деятельности;</p> <p>особенности управления земельными ресурсами в субъектах РФ, в муниципальных образованиях и крупных городах;</p> <p>основы информационного обеспечения управления земельными ресурсами.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные элементы теории статистической проверки гипотез; - основные принципы построения математических моделей;
	<p>Уметь:</p> <p>применять на практике методы управления земельными ресурсами;</p> <p>рассчитывать эффективность управления земельными ресурсами.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные параметры, обеспечивающие наиболее эффективное функционирование построенной модели; - оценивать эффективность и результаты профессиональной деятельности;
	<p>Владеть:</p> <p>навыками принятия управленческих решений в земельно-кадастровой деятельности;</p> <p>навыками работы с информационной базой управления земельными ресурсами.</p>	<p>Владеет:</p> <p>– математическими методами решения задач, возникающих в землеустроительной и кадастровой деятельности.</p>

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 астр. час / акад. час	Аудиторные занятия			Сам. раб. астр. час/ акад. час
			ЛК астр. час/ акад. час	ПЗ астр. час/ акад. час	ЛБ астр. час/ акад. час	
Курс 2, сессия 1						
1.	Тема 1. Предмет прикладной математики как система математических объектов.	32,7/43,7				32,7/43,7
2.	Тема 2. Приложение математического анализа к решению оптимизационных задач	33/44	1,5/2	1,5/2		30/40
	Экзамен	0,2/0,3				
	Консультация	1,5/2				
	ИТОГО сессия 1	67,5/90	1,5/2	1,5/2		62,7/83,7
Курс 2, сессия 2						
3	Тема 3. Генеральная совокупность и выборка.	32,7/43,7				32,7/43,7
4	Тема 4. Статистическая проверка гипотез.	33/44	1,5/2	1,5/2		30/40
	Экзамен	0,2/0,3				
	Консультация	1,5/2				
	ИТОГО сессия 2	67,5/90	1,5/2	1,5/2		62,7/83,7

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 (2-й курс, 1 сессия)

1. Определения математики.
2. Исторические аспекты развития прикладной математики.
3. Современные дискуссии о соотношении теоретической и прикладной математики.
4. Содержание прикладной математики.
5. Методические подходы к изучению прикладной математики.
6. Предмет прикладной математики как система математических объектов.
7. Определение прикладной математики как науки о математических моделях.
8. Классификация математических моделей.
9. Свойства математических моделей.
10. Дифференциал и производная, их геометрический и механический смысл.
11. Правила дифференцирования. Таблица производных.
12. Производная сложной функции.
13. Понятие квадратуемой фигуры и её площади
14. Приложения производной к нахождению площадей.
15. Постановка и решение оптимизационных задач.
16. Задачи линейного программирования.

Вопросы к экзамену (Курс 2-й, 2 сессия)

1. Понятие случайной величины. Виды случайных величин.
2. Операции над случайными величинами.
3. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.
4. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Дисперсия. Среднее квадратическое отклонение.
5. Одинаково распределенные взаимонезависимые дискретные случайные величины.
6. Предмет математической статистики, задачи статистики.
7. Статистические шкалы.
8. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд.
9. Способы отбора выборки.
10. Способы группировки данных.
11. Основные характеристики статистического распределения.
12. Статистические гипотезы. Общие понятия. Методики проверки.
13. Общие принципы проверки статистических гипотез.
14. Статистические критерии.
15. Точечные оценки параметров распределения. Требования, предъявляемые к оценкам параметров: несмещенность, состоятельность, эффективность.

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).

V. 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.

IX. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе на ____/____ уч. год.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры протокол № ____ от «__» _____ 201__ г.

Зав. кафедрой: _____ / _____ /