

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета математики и информационных
технологий

Степ

С.А. Герасименко

(подпись, расшифровка подписи)

"28" августа 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.4.1 Практикум по решению математических задач»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биология и охрана природы

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Рабочая программа дисциплины «Б.4.1 Практикум по решению математических задач» /сост.

С.В. Ханжин - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	
4 Структура и содержание дисциплины.....	
4.1 Структура дисциплины	
4.2 Содержание разделов дисциплины	
4.3 Практические занятия (семинары).....	
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	
5.1 Основная литература	
5.2 Дополнительная литература	
5.3 Периодические издания	
5.4 Интернет-ресурсы	
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	
Лист согласования рабочей программы дисциплины	
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

подготовка студентов к овладению современным аппаратом математики для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания, а также в профессиональной деятельности при решении практических задач.

Задачи:

- изучить методы решения и основные приемы исследования различных задач дисциплины;
- научить корректно применять математические понятия в практической деятельности;
- сформировать умения решать задачи, соответствующие изученным разделам, выбирать метод исследования и доводить решение задачи до практически приемлемого результата.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Математика*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: основные понятия, определения, теоремы и методы математики; математический аппарат, позволяющий анализировать, моделировать и решать прикладные задачи по направлению подготовки; возможности активного использования и анализа новой информации для углубленного освоения предметной области Уметь: излагать и критически анализировать получаемую информацию; представлять и обрабатывать результаты полевых и лабораторных исследований посредством математических методов; проводить декомпозицию основной задачи, распределять полученные подзадачи между членами коллектива; эффективно применять базовые умения для решения нестандартных учебных и профессионально-ориентированных задач Владеть: основными способами, алгоритмами, технологиями математики	ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные математические понятия, определения, теоремы и методы, формирующие общую математическую подготовку и развивающие абстрактное, логическое и творческое мышление; основные виды математических моделей, их свойства, методы численной реализации и анализа; современные подходы в реализации стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. Уметь: формулировать задачу и находить соответствующий алгоритм	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
и метод ее решения, самостоятельно изучать учебную и научную литературу, содержащую математические факты и результаты; приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; использовать математический язык и математическую символику. Владеть: методами построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; навыками работы с компьютером как средством получения информации.	коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать: смысл математических понятий, математических величин, математических законов, принципов и постулатов, а также роль математических законов и их следствий в современном информационном обществе. Уметь: использовать математические законы и методы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. Владеть: методами проведения математических измерений, методами корректной оценки погрешностей измерений и расчетов, методами оценки с точки зрения математики объективности информации.	ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	73,75	73,75
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);	20	20
- самостоятельное изучение разделов (полярные и сферические координаты, переводы в различные системы счисления);	10	10
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	20	20
- подготовка к практическим занятиям;	20	20
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	3,75	3,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Расширение числовых множеств	18	2	2	-	14
2	Решение текстовых задач	23	4	4	-	15
3	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	21	4	2	-	15
4	Начала теории вероятностей	23	4	4	-	15
5	Функция. Производная функции. Приложения производной к исследованию функций.	23	4	4	-	15
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 «Расширение числовых множеств» Натуральные, целые, рациональные, иррациональные, действительные, комплексные числа. Различные формы записи комплексных чисел. Действия с комплексными числами в разных формах.

Раздел №2 «Решение текстовых задач» Разбор основных принципов и методов решения текстовых задач на работу, движение, проценты, сплавы, прогрессии.

Раздел №3 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств» Тригонометрические уравнения и выражения.

Раздел №4 «Начала теории вероятностей» Элементы комбинаторики. События, действия с ними. Классическое определение вероятности. Решение задач по формуле Бернулли, формуле полной вероятности.

Раздел №5 «Функция. Производная функции. Приложения производной к исследованию функций» Понятие функции. Свойства и графики основных элементарных функций. Решение задач на физический и геометрический смысл производной. Полное исследование функции и построение графика.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Комплексные числа, действия с ними	2
2	2	Решение текстовых задач на сплавы, работу, движение.	2
3	2	Решение текстовых задач на проценты и прогрессии.	2
4	3	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2
5	4	Классическое определение вероятности. Действия над событиями.	2
6	4	Формула Бернулли. Формула полной вероятности.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
7	5	Решение показательных, логарифмических и дробно-рациональных уравнений.	2
8	5	Полное исследование функции и построение графика.	2
	Итого:		16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кремер, Н.Ш. Математика для поступающих в экономические и другие вузы: учеб.пособие / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под редакцией Н.Ш. Кремера. – 8 издание, переработанное и дополненное. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 695 с.: табл., граф. – ISBN 978-5-238-01666-5; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=114716

2. Высшая математика для экономистов: учебник / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, Фридман; под редакцией Н.Ш. Кремера – 3-е издание, переработанное и дополненное – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 482 с.: граф. - («Золотой фонд российских учебников»). - – ISBN 978-5-238-00991-9; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=114541

5.2 Дополнительная литература

1. Шипачев, В.С. Высшая математика. Учебник для вузов / В.С. Шипачев. – 9-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. – 479 с. - ISBN 978-5-06-006050-8.

2. Лаврентьев, Е.В. Математика [Текст]: пособие для поступающих в вузы/ Е.В. Лаврентьев, Д.С.Остапченко. - Краснодар: [Б. и.], 1990. – 110 с.

3. Виноградова, Е.П. Математика [Текст]:учеб.пособие / Е.П. Виноградова. – ч. 2. – Орск: Изд-во ОГТИ (филиала) ОГУ 2013. – 187 с.

5.3 Периодические издания

Периодическая литература не рекомендуется к изучению дисциплины.

5.4 Интернет-ресурсы

www.math.reshebnik.ru - Этот сайт призван помочь в первую очередь студентам первого и второго курсов технических и экономических ВУЗов, изучающих высшую математику. Материалы, представленные на данном сайте, должны помочь всем: и тем, кто решает сам (здесь вы найдете задания и образцы решений), и тем, кто не может справиться самостоятельно с решением задач.

www.matburo.ru – На сайте предлагаются ссылки на лучшие материалы по высшей математике.

www.exponenta.ru – Internet-класс по высшей математике: Вся математика, от пределов и производных до методов оптимизации, уравнений математической физики и проверки статистических гипотез в среде самых популярных математических пакетов.

www.dic.academic.ru – Курс, входящий в учебный план технических и некоторых других специальных учебных заведений, включающий аналитическую геометрию, Элементы высшей алгебры, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Лицензионное программное обеспечение, имеющееся в компьютерном классе кафедры прикладной математики.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерный класс, оснащенный современной техникой (PENTIUM 3, PENTIUM 4, INTEL CORE 2)
2. LCD – проектор EPSON EMP-X3;
3. Ноутбук ASUS A6RP;
4. Экран для проектора ЭКСКЛЮЗИВ MW 213*213.

К рабочей программе прилагаются:

1. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной: Методические указания. / О.М. Шептухина, В.В. Рисковец. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2004 г. – 108 с.
2. Курс математического анализа: Учебное пособие / В.С. Ким. – ИПК ГОУ ОГУ, 2006. – 219 с.
3. Рущкова, И.Г. Пособие по математике для поступающих в вузы [Текст]: учеб. пособие для абитуриентов и слушателей курсов по подготовке в вуз/ И.Г. Рущкова: М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. Ун-т». – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2010. – 301 с.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 06.03.01 Биология

код и наименование

Профиль: Биология и охрана природы

Дисциплина: Б.4.1 Практикум по решению математических задач

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

протокол № 9 от "11" мая 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

подпись

И.П. Болодурин

расшифровка подписи

Исполнители:

преподаватель кафедры ПМ

должность

подпись

Ханжин С.В.

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

личная подпись

Е.В. Дырдина

расшифровка подписи