

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Информатики, теории и методики обучения информатике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.20.1.Автоматизация решения математических задач

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Математика и информатика (для набора 2018)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные:

- сформировать систему знаний о новых информационных технологиях в математике;
- сформировать систему понятий о методах решения научных и практических задач с помощью математических пакетов;
- сформировать представление о прикладных программных пакетах, об областях их применения.

Личностные:

- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению;
- формирование личной ответственности в принятии решений;
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрытие специфики естественнонаучной культуры;
- формирование целостного миропонимания и научного мировоззрения студентов, через включение студентов в познавательную деятельность, способствующую развитию их научных взглядов с учетом социально-профессиональной позиции;
- развитие эмоционально-ценностного отношения к деятельности и ее содержанию;
- увеличение масштаба рефлексии личности студента;
- освоение системы знаний решения практических задач с помощью прикладных программных пакетов;
- освоение системы методологических и естественнонаучных знаний в контексте содержания будущей профессии.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ20.2

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	10 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72

Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ПК-2	способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) основные понятия о новых информационных технологиях в математике; 2) основные концепции современного естествознания, как одной из основных областей культуры; 3) основные возможности прикладных программных пакетов.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) особенности практического применения инструментария для решения задач; 2) значение, иерархию и взаимосвязь естественных наук, концептуальное единство естественнонаучного знания, тенденции, закономерности развития современного естествознания; 3) актуальные проблемы применения прикладных программных пакетов в рамках учебной информации.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) условия правильного выбора инструментария для решения практических задач; 2) новейшие методы и технологии математического моделирования; 3) актуальные проблемы применения прикладных программных пакетов, выходящие за рамки учебной информации.

Уметь	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) репродуцировать имеющуюся естественнонаучную информацию; 2) использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для решения стандартных задач; 3) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) использовать современные компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для решения практических задач; 2) устанавливать междисциплинарные связи; 3) экстраполировать естественнонаучные законы на область профессиональной деятельности.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) разрабатывать программную реализацию необходимых алгоритмов в прикладных программных пакетах; 2) использовать базовые положения естественных наук при решении профессиональных задач; 3) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности.
Владеть	<p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) умением выбирать наиболее подходящий инструментарий и алгоритм для решения практической задачи; 2) навыками самостоятельности в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний; 3) умением работать в команде, выполнять проектную деятельность.
	<p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) умением применять знания современных прикладных программных пакетов для решения прикладных задач из областей науки, техники, экономики и управления; 2) умением использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования; 3) навыками проведения научного исследования, проектной работы в рамках учебной информации.
	<p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) умением самостоятельно разрабатывать алгоритмы для решения прикладных задач в прикладных программных пакетах; 2) умением нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; 3) навыками проведения научного исследования, проектной работы в профессиональной области.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение в дисциплину.	27			9	18
2	2	Решение уравнений и систем уравнений.	27			9	18
3	3	Решение задач матричной алгебры.	27			9	18
4	4	Интегрирование и дифференцирование.	27			9	18
Итого			108	0	0	36	72

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Задание функций пользователя. Построение графиков функций и поверхностей.
2	2	Решение уравнений и систем уравнений.
3	3	Решение задач матричной алгебры.
4	4	Интегрирование и дифференцирование функций одной и нескольких переменных.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Графика в математических пакетах.	поиск информации на заданную тему; подготовка к диктанту; выполнение домашней работы.
2	2	Решение уравнений и систем.	поиск информации на заданную тему; подготовка к диктанту; выполнение домашней работы.
3	3	Работа с векторами и матрицами.	поиск информации на заданную тему; подготовка к диктанту; выполнение домашней работы.
4	4	Программирование в математических пакетах.	поиск информации на заданную тему; подготовка к диктанту; выполнение домашней работы.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	Лабораторные работы	электронные образовательные ресурсы; информационные технологии.	5
2	2	Лабораторные работы	электронные образовательные ресурсы; информационные технологии.	5
3	3	Лабораторные работы	электронные образовательные ресурсы; информационные технологии.	5
4	4	Лабораторные работы	электронные образовательные ресурсы; информационные технологии.	5

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

Информационные технологии в математике : учеб. пособие / Рагулина Марина Ивановна ; под ред. М.П. Лапчика. - Москва : Академия, 2008. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-2710-4 : 292-60.

Ивановский, Р.И. Компьютерные технологии в науке и образовании. Практика применения систем MathCAD Pro : учеб. пособие / Р. И. Ивановский. - Москва : Высш. шк., 2003. - 431 с. - ISBN 5-06-004434-3 : 246-40.

6.1.2. Издания из ЭБС

Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в mathcad, и maple : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 161 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00311-6. <https://biblio-online.ru/viewer/373E27B2-F2B8-4BC9-9D66-EFFA2353B4D1#page/4>

Зимин, Вячеслав Прокопьевич. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие / Зимин Вячеслав Прокопьевич; Зимин В.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 108. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-03767-8. - ISBN 978-5-534-04221-4 : 43.41. <https://biblio-online.ru/viewer/F3FB04F6-87A0-4862-A517-1AFD4154E2C3#page/1>

Зимин, Вячеслав Прокопьевич. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие / Зимин Вячеслав Прокопьевич; Зимин В.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 145. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-03776-0. - ISBN 978-5-534-03801-9 : 52.42. <https://biblio-online.ru/viewer/09A79731-DA75-45FE-B33B-F672C392906C>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

Елович, Ирина Владимировна. Информатика : учебник / Елович Ирина Владимировна, Кулибаба Ирина Викторовна; под ред. Г.Г. Раннева. - Москва : Академия, 2011. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-7975-2 : 513-70.

Очков, Валерий Федорович. Советы пользователям Mathcad / Очков Валерий Федорович. - Москва : МЭИ, 2001. - 196с. - (Mathcad для студентов и инженеров). - ISBN 5-7046-0676-8 : 90-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

Казанский, А. А. Прикладное программирование на EXCEL 2013 : учебное пособие для СПО / А. А. Казанский. М. : Издательство Юрайт, 2017. 159 с. (Серия : Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-00922-4. <https://biblio-online.ru/book/607DE426-206D-4B92-A588-F8F6F4A67A8D>

Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Лебедев. М. : Издательство Юрайт, 2017. 272 с. (Серия : Бакалавр. Академический курс. Модуль.). — ISBN 978-5-9916-7880-3. <https://biblio-online.ru/book/5BEC01BC-3BC7-4B2D-92E3-645B869274BC>

Мамонова, Татьяна Егоровна. Информационные технологии. Лабораторный практикум : Учебное пособие / Мамонова Татьяна Егоровна; Мамонова Т.Е. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 176. - (Университеты России). - ISBN 978-5-9916-7060-9 : 75.35. <https://biblio-online.ru/viewer/78273C7D-1F38-402A-8065-31B181C91613#page/3>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1 Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>

2 Мультимедийный обучающий курс по программе MathCAD <http://tw.t.mpei.ru/ochkov/TeachPro/index.htm>

3 Самоучитель по MathCAD http://www.sistemair.ru/dok/mathcad12/Glava_01/Index0.htm

4 Электронная библиотечная система www.Knigafund.ru

5 Электронная информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

6 Электронная интернет библиотека «Техническая литература» www.tehlit.ru

7 Электронная библиотечная система «Университетская библиотека online» www.biblioclub.ru

8 Компьютерная правовая система <http://www.garant.ru/>

9 Компьютерная справочная правовая система <http://www.consultant.ru/>

10 On-line решение <https://math24.biz/>

11 On-line решение <http://geleot.ru/education/math>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-211.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, для самостоятельной работы. Лаборатория «Программирования и баз данных» Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной проектор, переносной экран.

ПК – 12 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-117.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, самостоятельной работы.

Компьютерный класс Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 30 шт.

Мультимедийное оборудование: проектор, экран, переносной ноутбук, переносная акустическая система.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,

ауд. 14-223.

Кабинет для самостоятельной работы Комплект специальной учебной мебели.

ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Указания для студентов по изучению учебного курса на основе рейтинговой системы обучения

При изучении курса «Автоматизация и решение математических задач» предусматриваются следующие виды работ:

1. Выполнение лабораторных работ, за выполнение на оценку отлично студент может получить 9 баллов.

2. Выполнение кратковременных самостоятельных работ в каждом модуле:

• диктант по теме – максимальное количество баллов 6;

• выполнение домашней работы – максимальное количество баллов 7.

3. Сдача итогового контроля в форме теста, максимальное количество баллов 12.

4. За несвоевременную сдачу задания в срок, снимаются штрафные баллы, 2 балла за каждое задание.

Таким образом, сумма по всем видам деятельности составляет 100 баллов, без учета пункта 4.

Оценки студентам выставляются следующим образом:

«Зачтено» от 55 до 100 баллов;

«Не зачтено» от 0 до 54 баллов;

Студент, набравший от 0 до 54 баллов, обязан сдать зачет по данной дисциплине в период сессии.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия, студент имеет право получить консультацию у преподавателя.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы:

- поиск информации на заданную тему,
- выполнение домашних работ;
- подготовка к диктантам, которые проводятся во время лабораторных занятий.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя.

Разработчик/группа разработчиков: Холмогорова Е.И., доцент кафедры ИТиМОИ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2018 г. № 1)**