

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Актуализировано:
на заседании кафедры
протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

И.о. зав.кафедрой И/Гумеров И.С.

Согласовано:
Председатель УМК естественно-
математического факультета

И /Суюндуков И.В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина **КОМПЬЮТЕРНАЯ МАТЕМАТИКА**
(наименование дисциплины)

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

(обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений, факультатив)

программа бакалавриата

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Математика. Физика
(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

бакалавр
(указывается квалификация)

Разработчик (составитель)

доцент, к.ф-м.н

(должность, ученая степень, ученое звание)

/ Музафаров С.М.

Для приема: 2019, 2020 гг.

Сибай 2021 г.

Составитель: Музафаров С.М.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

И.о. заведующего кафедрой Г / Гумеров И.С.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины _____
утверждены на заседании кафедры, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенции	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-3. Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий	ПК-3.1. Знать методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.	Знает методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.
		ПК-3.2. Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и	Умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и

		осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).	осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).
		ПК-3.3. Владеть средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.	Владеет средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная математика» относится части, формируемой участниками образовательных отношений (Блоку факультативные дисциплины).

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Целью освоения дисциплины «**Компьютерная математика**» является изучение современных систем компьютерной математики, а также получение практических навыков работы с ними. Современные информационные технологии дают студентам широкие возможности применения различных компьютерных систем, предназначенных для решения множества аналитических и прикладных задач.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин «Алгебра», «Математический анализ», «Математический анализ (часть 2)», «Математический анализ (часть 3)».

Освоение дисциплины «Компьютерная математика» необходимо в практическом применении полученных компьютерных навыков в ходе научно-исследовательской работы студентов.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции:

ПК-3. Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ПК-3.1. Знать методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами,	Знает методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению	Не знает методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства	Сформированное и систематизированное знание по методике преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных

методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.	и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.	обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.	кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.
ПК-3.2. Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование	Умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и	Демонстрирует поверхностные умения использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной	Показывает весь комплекс умений использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной

учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; и планировать осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и	осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).	общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).	общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).
---	--	---	---

среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).			
ПК-3.3. Владеть средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.	Владеет средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.	Не демонстрирует владения средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.	Демонстрирует сформированные владения средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 70 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10)

Шкалы оценивания:

Для экзамена: от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»; от 60 до 79 баллов – «хорошо»; от 80 баллов – «отлично».

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-3.1. Знать методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка;	Знает методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка;	Индивидуальный опрос; Групповой опрос; Решение задач; Тесты; Контрольные работы
Правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды. ПК-3.2. Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и	Умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету; разрабатывать технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять	Индивидуальный опрос; Групповой опрос; Решение задач; Тесты; Контрольные работы; Вопросы экзамена;

планирование учебных результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).	учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).	
ПК-3.3. Владеть средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами	Владеет средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.	Индивидуальный опрос; Групповой опрос; Решение задач; Тесты; Контрольные работы; Вопросы экзамена;

убеждения, аргументации своей позиции.		
--	--	--

Рейтинг-план дисциплины

Компьютерная математика

направление, профиль Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
профиль Математика. Физика

курс 4 семестр 8

Кафедра: Прикладная математика и информационные технологии

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
Лабораторные работы	1	6	15	24
Рубежный контроль				
Опрос	3	5	10	16
Модуль 2.				
Текущий контроль				
Лабораторные работы	1	6	15	24
Рубежный контроль				
Опрос	3	5	10	16
Тестирование	1	20	10	20
Поощрительные баллы				
1.Студенческая олимпиада или публикация статей	10	1	0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1.Посещение лекционных занятий			0	-6
2.Посещение лабораторных занятий			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет			60	110

Перечень вопросов для зачета

1. Возникновение и развитие систем компьютерной математики.
2. Определение систем компьютерной алгебры.
3. Классификация, структура и возможности систем компьютерной математики.
4. Коммерческие и свободно распространяемые системы компьютерной математики.
5. Основы Maxima.
6. Структура Maxima.
7. Достоинства программы.

8. Установка и запуск программы.
9. Интерфейс wxMaxima.
10. Ввод простейших команд Maxima.
11. Числа, операторы и константы.
12. Типы данных, переменные и функции.
13. Решение задач элементарной математики.
14. Построение графиков и поверхностей.
15. Задачи высшей математики с Maxima.
16. Операции с комплексными числами.
17. Задачи линейной алгебры.
18. Экстремумы функций.
19. Аналитическое и численное интегрирование.
20. Методы теории приближения в численном анализе.
21. Преобразование степенных рядов.
22. Решение дифференциальных уравнений в Maxima.
23. Обрамление Maxima.
24. Графические интерфейсы Maxima.
25. Построение графических иллюстраций при помощи пакета draw.
26. Моделирование с Maxima.
27. Общие вопросы моделирования.
28. Статистические методы анализа данных.
29. Моделирование динамических систем.
30. Решение физических и математических задач с Maxima.

Критериями оценки (в баллах):

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Опрос

Опрос ведется по пройденным понятиям и терминам соответствующего модуля.

Вопросы к опросу:

1. Как изменить на экране формат вывода числа?
2. Как можно просмотреть в Maxima список всех элементарных математических функций?
3. Какие виды функций в Maxima Вам известны?
4. Опишите способы создания одномерных массивов в Maxima.
5. Опишите способы создания двумерных массивов в Maxima.
6. Перечислите и объясните действие операторов, используемых при вычислениях с массивами.
7. Опишите действие операций отношения.
8. Опишите действие логических операций.
9. Как построить декартовый и полярный графики функции одной переменной?
10. Как построить несколько графиков в одной системе координат?
11. Как построить графики в разных подобластях одного графического окна?
12. Как изменить цвет и стиль линий на графиках?
13. Как сделать надписи на осях, на полученном рисунке?

14. Как сделать заголовок для графика?
15. Как построить график функции двух переменных?
16. Как построить график поверхности?

Критерии оценки для студентов очной формы обучения (в баллах): студент получает баллы на занятии, если ответит правильно на все вопросы преподавателя. Величина балла для каждого модуля определена рейтингом планом дисциплины.

Критерии оценки для студентов заочной формы обучения: студент получает оценку “отлично”, если отвечает верно на все вопросы преподавателя, “хорошо”- отвечает верно на все вопросы преподавателя, но допускает неточности в терминологии, “удовлетворительно”- отвечает правильно на половину вопросов, “неудовлетворительно”-не знает термины и основные положения пройденного материала.

Лабораторная работа

Задание для работы задается из основной и дополнительной литературы.

Критерии оценки для студентов очной формы обучения (в баллах): студент получает баллы за верно выполненное одно задание. Величина балла и количество заданий определяется рейтингом планом дисциплины соответствующего модуля.

Критерии оценки для студентов заочной формы обучения : студент получает оценку “отлично”, если справляется со всеми заданиями практической работы, “хорошо”-справляется со всеми заданиями практической работы, но допускает неточности в решении задач, “удовлетворительно”-делает половину из заданий или большую часть со значительными ошибками в выполнении, “неудовлетворительно”-не выполняет практическое задание.

Планы лабораторных работ

Темы лабораторных работ.

1. Ввод простейших команд Maxima. Числа, операторы и константы.
2. Решение задач элементарной математики.
3. Построение графиков и поверхностей.
4. Задачи высшей математики с Maxima.

Задания для итогового тестового контроля

1. Отметьте проприетарную систему компьютерной математики.

- (1) Axiom
- (2) Eigenmath
- (3) Maple
- (4) Maxima
- (5) Yacas.

2. Компьютерная математика это -

- (1) отрасль прикладной математики, в которой с помощью современных вычислительных средств изучается поведение многих сложных экономических, социальных, экологических и других динамических систем
- (2) область математики, лежащая на стыке алгебры и вычислительных методов
- (3) наука о структурах, порядке и отношениях, которая исторически сложилась на основе операций подсчёта, измерения и описания формы объектов.

3. Какими методами может быть исследована аналитическая модель?

- (1) Аналитическим
- (2) Математическим
- (3) Неопределенных вычислений
- (4) Численными
- (5) Имитационным
- (6) Качественными.

4. Системы компьютерной алгебры оперируют...

- (1) алгебраическими числами
- (2) действительными числами
- (3) комплексными числами.

5. При создании Maxima использовался язык программирования

- (1) Algol
- (2) C
- (3) Fortran
- (4) Lisp
- (5) Pascal.

6. Что в Maxima означает функция Save:

- (1) Сохранение текущего состояния рабочей области Maxima
- (2) Удаление текущего состояния рабочей области *Maxima*
- (3) Копирование текущего состояния рабочей области *Maxima*
- (4) Возвращает значение последнего интерпретированного выражения.

7. С помощью какого пакета в Maxima можно строить графики для решения некоторых задач?

- (1) draw
- (2) load
- (3) Lian
- (4) Plot.

8. Отметьте области математики, в которых применяется Maxima

- (1) Аналитическое вычисление определённых и неопределённых интегралов
- (2) Решение интегральных уравнений
- (3) Она в математике не применяется
- (4) Она применяется только при построении графиков
- (5) Она применяется только как калькулятор.

9. Что означает функция carg в Maxima?

- (1) вычислительная функция, не предназначенная для упрощения комплексных выражений
- (2) вычислительная функция, предназначенная для упрощения комплексных выражений
- (3) вычислительная функция, не предназначенная для вычисления комплексных выражений.

10. С помощью какой функции создаются матрицы в Maxima?

- (1) Matrix
- (2) Mat
- (3) Matr
- (4) Mtr.

11. Задано уравнение вида (%i1) eq:2*x^2 + 3*x + 1 = 0;
Определите корни уравнения.

- (1) -1.0
- (2) -0.5
- (3) 1.0
- (4) 0.5
- (5) 0.2

12. Для определения частной производной используется функция...

- (1) diff()
- (2) gradef()
- (3) grad()
- (4) sqrt().

13. Какая функция используется для расчёта ранга матрицы (порядка наибольшего невырожденного минора матрицы)

- (1) Rank
- (2) Rang
- (3) Carg
- (4) Matrix

14. Прообразом Maxima является ...

- (1) Maple
- (2) Mathematica
- (3) Macsuma
- (4) MathCad
- (5) Reduce.

15. Отметьте основные преимущества программы Maxima:

- (1) возможность свободного использования
- (2) наличие графического интерфейса (*TexMacs*)
- (3) возможность работы только в консольной версии программы
- (4) возможность функционирования под управлением различных ОС
- (5) интерфейс программы на русском языке.

16. При использовании какой функции можно выполнить вычисление модуля комплексного числа?

- (1) abs
- (2) cabs
- (3) rect form
- (4) realpart.

17. Чему равна сумма элементов главной диагонали квадратной матрицы F, размером 3x3.

- (1) F[1,1]+F[2,2]+F[3,3];
- (2) F[1]+F[2]+F[3];
- (3) sum(F);
- (4) F[1;1]+F[2;2]+F[3;3];

18. Завершение ввода символом "\$" позволяет...

- (1) отложить вычисление введённого выражения
- (2) вычислить результат введённого выражения, но не выводить его на экран
- (3) вычислить результат введённого выражения и вывести его на экран
- (4) вывести на экран результат вычисления.

19. Какая основная функция для считывания вводимых пользователем данных?

- (1) display
- (2) read
- (3) grind
- (4) disp.

20. Присвоение переменной значения осуществляется с помощью оператора

- (1) :=
- (2) =
- (3) :
- (4) <>.

Критерии оценки (в баллах):

- 0,5 баллов выставляется за каждую правильно решенную задачу.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Чичкарёв, Е. А. Компьютерная математика с Maxima : учебное пособие / Е. А. Чичкарёв. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 458 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100622>
2. Программные средства компьютерной математики. Практикум : учебное пособие / Л. А. Коробова, С. Н. Черняева, И. С. Толстова, И. А. Матыцина. — Воронеж : ВГУИТ, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-00032-439-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143261>
3. Мяготин, А. В. Компьютерные системы символьной математики : учебное пособие / А. В. Мяготин. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2014. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145581>

Дополнительная литература:

4. Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями: учебное пособие / СПб.: Лань, 2012
5. Колосков П.В. и др. Весь Office 2007: 9 книг в 1: полное руководство / СПб.: Наука и техника, 2009
6. Каганов В.И. Компьютерные вычисления в средах Excel и MathCAD. – М.: горячая линия – Телеком, 2003. – 328 с.
7. Бажин И.И. Информационные системы менеджмента. – М.: ГУ-ВШЭ, 2000. – 688 с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.elib.bashedu.ru> – ЭБС БашГУ
2. <http://www.e.lanbook.com> – ЭБС издательства Лань
3. <http://www.biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4. <http://www.exponenta.ru> – образовательный математический сайт;
5. <http://www.mccme.ru> - сайт Московского центра непрерывного образования;
6. <http://www.math.ru>.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного

процесса по дисциплине представлена в справке о материально-техническом обеспечении ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика по адресу <http://sibsu.ru/sveden/objects/>.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 210	Лекции	Демонстрационное оборудование: доска, стенды. Специализированная мебель: столы, стулья (30 посадочных мест).
Аудитория 301	Лабораторные занятия	Демонстрационное оборудование: доска, стенды. Специализированная мебель: столы, стулья, 15 -компьютеров.

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
 ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Компьютерная математика на 8 семестр
 (наименование дисциплины)
очная форма обучения
 форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2 / 72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	14,2
Лекций	6
практических/ семинарских	
лабораторных	8
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	57,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:
 зачет 8 семестр

№ п/ п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнител ьная литература, рекомендуе мая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятель ной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СРС			
5 (6) семестр								
1.	Тема. Коммерческие и свободно распространяемые системы компьютерной математики. Основы Maxima. Структура Maxima. Достоинства программы. Установка и запуск программы. Интерфейс wxMaxima.	2		2	15	1-6	– проработк а лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополните льное изучение отдельных тем;	защита лабораторных работ;
2.	Тема. Ввод простейших команд Maxima. Числа, операторы и константы. Типы данных, переменные и функции. Решение задач элементарной математики.	2		4	25	1-6	– проработк а лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополните льное изучение отдельных тем;	защита лабораторных работ;
3.	Тема.	2		2	17,8	1-6	– проработк	защита

	Построение графиков и поверхностей. Задачи высшей математики с Maxima.						а лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	лабораторных работ;
	Всего часов:	6		8	57,8			

