

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУиТ  
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол № 11 от «31» мая 2023 г.  
Зав. кафедрой  / Гумеров И.С.



Согласовано:  
Председатель УМК естественно-  
математического факультета

 / Ильбулова Г.Р.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина **ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**  
(наименование дисциплины)

**Обязательная часть**

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

**программа бакалавриата**

Направление подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

**Прикладная математика и информационные технологии**

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

**бакалавр**

(указывается квалификация)

Разработчик (составитель)  
Доцент кафедры, к.ф.-м.н.  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Хисаметдинов Ф.З.

Для приема: 2023 г.

Сибай 2023 г.

Составитель: Хисаметдинов Ф.З.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий, протокол № 11 от «31» мая 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой   И   / 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) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	ОПК-2.1 Обладает фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	<i>Знать</i> фундаментальные факты по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
		ОПК-2.2. Умеет использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	<i>Уметь</i> использовать фундаментальными знания по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
		ОПК-3.3. Имеет навыки применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	<i>Владеть</i> навыками применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, при-	ОПК-5.1 Обладает знаниями по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Знать</i> фундаментальные факты по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

	годные для практического применения.	ОПК-5.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<i>Уметь</i> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
		ОПК-5.3. Имеет навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Владеть</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Языки и методы программирования» относится к *обязательной* части.

Дисциплина изучается на 1,2 курсе в (2, 3, 4 семестр) очной формы и на 2, 3 курсе (3, 4, 5 семестр) очно-заочной формы обучения.

Целями освоения дисциплины «Языки и методы программирования» являются:

- овладение студентами основными понятиями теории алгоритмов, знаниями и умениями по составлению программ на различных языках программирования, принципами и методами разработки алгоритмов и программ, навыками составления программ и крупных программных комплексов;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- повышение уровня информационной культуры.

В процессе преподавания учебной дисциплины «Языки и методы программирования» и ее самостоятельного изучения студентами решаются следующие основные задачи:

- освоение основных положений теории алгоритмов, основ алгоритмизации и программирования;
- формирование практических умений и навыков по разработке алгоритмов и программ.

Курс «Языки и методы программирования» является продолжением общего курса «Основы информатики», читаемого в 1 семестре. Эта дисциплина ориентирована на более глубокое изучение теории и практики программирования. Для его освоения от студентов требуется знания по основам алгоритмизации, а также желательно знание на начальном уровне одного (нескольких) языков программирования процедурного типа (Паскаль, Си и др.).

Освоение данной дисциплины необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как «Практикум на ЭВМ», «Системное и прикладное программное обеспечение», «Компьютерное моделирование динамических систем».

Для успешного освоения дисциплины необходимо изучение предмета «Информатика и ВТ» по программе общеобразовательной школы. По программе высшей школы (высшего образования) дисциплина «Языки и методы программирования» изучается после курса «Основы информатики». Для успешного изучения курса «Языки и методы программирования» студентам необходимо усвоить раздел «Основы алгоритмизации» курса «Основы информатики».

Освоение дисциплины «Языки и методы программирования» в дальнейшем необходимо для изучения курсов: «Компьютерная графика», «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Численные методы», «Основы Web-программирования», «Преддипломная практика».

## 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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

##### Критерии для зачета

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Незачтено»	«Зачтено»
ОПК-2.1 Обладает знаниями по использованию существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	<i>Знать</i> подходы к использованию и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Не обладает знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Сформированные и систематизированные знания по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-2.2. Умеет использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	<i>Уметь</i> использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Демонстрирует поверхностные или не демонстрирует умения использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Показывает весь комплекс умений использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-2.3. Имеет навыки применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	<i>Владеть</i> навыками использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	Не демонстрирует навыков использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	Демонстрирует сформированные навыки использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.

##### Критерии для экзамена

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-2.1 Обладает знаниями по использованию и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и	<i>Знать</i> подходы к использованию и адаптации существующих математических методов и систем программирования для раз-	Не обладает знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации	На удовлетворительном уровне обладает знаниями по существующим математическим методам и системам программиро-	На хорошем уровне обладает знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для раз-	Обладает отличными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации

реализации алгоритмов решения прикладных задач.	работки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	алгоритмов решения прикладных задач	вания для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	работки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	алгоритмов решения прикладных задач
ОПК-2.2. Умеет использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	<i>Уметь</i> использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Демонстрирует поверхностные или не демонстрирует умения использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	На удовлетворительном уровне демонстрирует умения использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	На хорошем уровне демонстрирует умения использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Демонстрирует отличные умения использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
ОПК-2.3. Имеет навыки применения и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	<i>Владеть</i> навыками применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	Демонстрирует поверхностные или не демонстрирует навыки использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	На удовлетворительном уровне демонстрирует навыки использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	На хорошем уровне демонстрирует навыки использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	Демонстрирует отличные навыки использования и адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.

ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

#### Критерии для зачета

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ОПК-5.1 Обладает знаниями по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Знать</i> фундаментальные факты по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Не обладает знаниями</i> по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Обладает систематическими знаниями</i> по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.
ОПК-5.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<i>Уметь</i> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<i>Не умеет</i> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<i>Умеет</i> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

ОПК-5.3. Имеет навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Владеть</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Не владеет</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Уверенно владеет</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.
---	--	---	---

### Критерии для экзамена

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-5.1 Обладает знаниями по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Знать</i> фундаментальные факты по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Не обладает знаниями</i> по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>На удовлетворительном уровне</i> обладает знаниями по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>На хорошем уровне</i> обладает знаниями по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	Обладает полными и систематическими знаниями по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.
ОПК-5.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<i>Уметь</i> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<i>Не умеет</i> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<i>На удовлетворительном уровне умеет</i> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<i>На хорошем уровне умеет</i> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<i>На отличном уровне</i> умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
ОПК-5.3. Имеет навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Владеть</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Не владеет</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>На удовлетворительном уровне владеет</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Хорошо владеет</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Отлично владеет</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.

Критериями оценивания 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 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 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».

для зачета:

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

**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 формулировка компетенции: ОПК-2: Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ОПК-2.1 Обладает фундаментальными знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	<i>Знать</i> фундаментальные факты по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Ответы на вопросы на практических занятиях, решение задач на практических занятиях, решение самостоятельных работ, экзамен
ОПК-2.2. Умеет использовать аппарат существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	<i>Уметь</i> использовать фундаментальными знания по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Ответы на вопросы на практических занятиях, решение задач на практических занятиях, решение самостоятельных работ, экзамен
ОПК-3.3. Имеет навыки применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	<i>Владеть</i> навыками применения аппарата существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.	Ответы на вопросы на практических занятиях, решение задач на практических занятиях, решение самостоятельных работ, экзамен

Код и формулировка компетенции: ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ОПК-5.1 Обладает знаниями по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Знать</i> фундаментальные факты по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	Ответы на вопросы на практических занятиях, решение задач на практических занятиях, решение самостоятельных работ, экзамен
ОПК-5.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<i>Уметь</i> разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	Ответы на вопросы на практических занятиях, решение задач на практических занятиях, решение самостоятельных работ, экзамен
ОПК-5.3. Имеет навыки разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	<i>Владеть</i> навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.	Ответы на вопросы на практических занятиях, решение задач на практических занятиях, решение самостоятельных работ, экзамен

Показатели сформированности компетенции (для студентов очной (очно-заочной) формы обучения):

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* зачета являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10)

Шкалы оценивания:

*для зачета*:

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

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе экзамена* 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».

Показатели сформированности компетенции (для студентов очно-заочной формы обучения). Критерии оценивания экзамена:

Оценка «отлично» выставляется, если студент свободно оперирует терминологическим понятием, свободно разбирается в разделах дисциплины, демонстрирует творческое отношение к предмету и знание учебной литературы.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент хорошо владеет терминологическим понятием (допуская некоторые неточности), хорошо разбирается в темах и разделах дисциплины, проявляет трудолюбие в работе с учебной литературой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется: при удовлетворительном оперировании основным терминологическими понятиями дисциплины (допуская некоторые ошибки в ответе), при посредственном знании разделов и тем дисциплины, при слабом знании учебной литературы по дисциплине.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется: при отсутствии умения оперирования терминологическим понятием дисциплины, при отсутствии знаний по разделам и темам дисциплины, при отсутствии знаний учебной литературы по дисциплине.

### **Рейтинг-план дисциплины**

Рейтинг-план дисциплины представлен в приложении 2.

### ***План лекционных и практических занятий. Задания для самостоятельной работы студентов***

#### **План лекционных занятий**

**Лекция 1. Языки программирования. История развития. Классификация языков программирования. владеет**

**Цель лекции:** ознакомление студентов с историей развития языков программирования, классификацией языков программирования; формирование общего представления об идеологиях программирования.

**Примерный план лекции:**

1. Программа. Языки программирования.
2. История развития языков программирования.
3. Трансляция. Интерпретаторы и компиляторы.
4. Классификация языков программирования. Понятие о языках программирования высокого уровня.
5. Различные идеологии (парадигмы) программирования.
6. Метаязыки и грамматика языков программирования.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал с привлечением дополнительной литературы.

### **Лекция 2. Язык программирования Паскаль. Реализация основных алгоритмических конструкций. владеет**

**Цель лекции:** ознакомление студентов со структурой программы на языке Паскаль; изучение основных конструкций (следование, ветвление, цикл) языка Паскаль.

**Примерный план лекции:**

1. Языки программирования Паскаль. История создания и развития.
2. Структура программы на языке Паскаль.
3. Простые типы данных.
4. Простейшие программы линейной структуры.
5. Реализация конструкции «ветвление» в языке Паскаль. Условный оператор. Оператор выбора.
6. Реализация конструкции «цикл» в языке Паскаль. Операторы цикла.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал с привлечением дополнительной литературы.

### **Лекция 3. Язык программирования Паскаль. Процедуры и функции. владеет**

**Цель лекции:** ознакомление с подпрограммами-процедурами и подпрограммами-функциями языка Паскаль.

**Примерный план лекции:**

1. Понятие вспомогательного алгоритма. Подпрограмма.
2. Типы подпрограмм в Паскале.
3. Процедуры.
4. Формальные и фактические параметры.
5. Функции.
6. Глобальные и локальные переменные.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал с привлечением дополнительной литературы.

### **Лекции 4, 5. Язык программирования Паскаль. Структурированные типы данных. владеет**

**Цель лекции:** изучение структурированных типов (массивы, строки, множества, записи, файлы) языка Паскаль.

**Примерный план лекции:**

1. Простые и структурированные типы.
2. Регулярный тип (на примере одномерных и двумерных массивов)
3. Строковый тип.
4. Множественный тип.
5. Комбинированный тип (запись).
6. Файловый тип. Типизированные файлы.
7. Текстовые файлы.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал с привлечением дополнительной литературы.

**Лекция 6. Язык программирования Паскаль. Модули. Стандартные модули. Динамические структуры. владеет**

**Цель лекции:** ознакомление с понятием «модуль», «динамические структуры».

**Примерный план лекции:**

1. Понятие модуля в Паскале.
2. Создание модуля.
3. Стандартные модули в Паскале.
4. Динамические структуры (стек, очередь, дерево).
5. Указатели и их использование.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал с привлечением дополнительной литературы.

**Лекция 7. Проектирование программ. Основные принципы разработки и анализа алгоритмов. владеет**

**Цель лекции:** ознакомление с основными этапами и технологиями разработки программ..

**Примерный план лекции:**

1. Этапы разработки программы.
2. Структурное программирование.
3. Метод последовательной детализации.
4. Структурное кодирование.
5. Сквозной контроль.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал с привлечением дополнительной литературы.

**Лекция 8. Рекурсивные алгоритмы. Алгоритмы поиска и сортировки. владеет**

**Цель лекции:** изучение рекурсивных алгоритмов; изучение методов поиска и сортировки данных.

**Примерный план лекции:**

1. Рекурсия. Рекурсивные подпрограммы.
2. Алгоритмы поиска в неупорядоченных данных.
3. Алгоритмы поиска в упорядоченных данных.
4. Алгоритмы сортировки.
5. Сравнение эффективности алгоритмов сортировки.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал с привлечением дополнительной литературы.

**Лекция 9. Методологии программирования. владеет**

**Цель лекции:** ознакомление студентов с различными методологиями программирования.

**Примерный план лекции:**

1. Процедурная и непроцедурная парадигмы программирования.
2. Логическое и функциональное программирование.
3. Объектно-ориентированное программирование.
4. Понятие о событийно-управляемом (визуальном) программировании. Среда объектного визуального программирования Delphi.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал с привлечением дополнительной литературы.

**План лабораторных занятий**

**Лаборат. занятие 1. Язык программирования Паскаль. Реализация основных алгоритмических конструкций. владеет**

**Цель занятия:** закрепление навыков работы в среде Турбо Паскаль (ПаскальABC); разбор типовых заданий (программы линейной структуры).

Примерный план занятия:

1. Повторение (основные алгоритмические конструкции, реализация в Паскале).
2. Разбор типовых заданий по теме. Набор и тестирование программ.
3. Ознакомление с заданиями лабораторной работы №1, порядком оформления и защиты работ.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал, начать разработку алгоритмов к заданиям лаборат. работы №1.

**Лаборат. занятие 2. Язык программирования Паскаль. Реализация основных алгоритмических конструкций. владеет**

**Цель занятия:** закрепление навыков работы в среде Турбо Паскаль (ПаскальABC); разбор типовых заданий (использование условного оператора и оператора выбора).

Примерный план занятия:

1. Повторение (основные алгоритмические конструкции, реализация в Паскале).
2. Разбор типовых заданий по теме. Набор и тестирование программ.
3. Выполнение заданий лабораторной работы №2.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал, разработка алгоритмов к заданиям лаборат. работы №2, оформление работы.

**Лаборат. занятие 3. Язык программирования Паскаль. Реализация основных алгоритмических конструкций. владеет**

**Цель занятия:** закрепление навыков работы в среде Турбо Паскаль (ПаскальABC); разбор типовых заданий (использование операторов цикла).

Примерный план занятия:

1. Консультация по заданиям лабораторной работы №3.
2. Выполнение и защита лабораторной работы.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал по темам «Процедуры и функции», «Структурированные типы».

**Лаборат. занятие 4. Язык программирования Паскаль. Структурированные типы данных. владеет**

**Цель занятия:** закрепление навыков работы в среде Турбо Паскаль (ПаскальABC); разбор типовых заданий по массивам.

Примерный план занятия:

1. Повторение (структурированные типы в Паскале, работа с массивами и строками).
2. Разбор типовых заданий по теме. Набор и тестирование программ.
3. Ознакомление с заданиями лабораторной работы №4, решение задач.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал, начать разработку алгоритмов к заданиям лаборат. работы №4.

**Лаборат. занятие 5. Язык программирования Паскаль. Структурированные типы данных. владеет**

**Цель занятия:** закрепление навыков работы в среде Турбо Паскаль (ПаскальABC); разбор типовых заданий по множествам и записям.

Примерный план занятия:

1. Повторение (структурированные типы в Паскале, работа с множествами и записями).
2. Разбор типовых заданий по теме. Набор и тестирование программ.
3. Выполнение с заданий лабораторной работы №5.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал, разработка алгоритмов к заданиям лаборат. работы №5.

**Лаборат. занятие 6. Язык программирования Паскаль. Структурированные типы данных. владеет**

**Цель занятия:** закрепление навыков работы в среде Турбо Паскаль (ПаскальABC); разбор типовых заданий по файлам.

**Примерный план занятия:**

1. Повторение (структурированные типы в Паскале, типы файлов, работа с файлами).
2. Разбор типовых заданий по теме. Набор и тестирование программ.
3. Выполнение с заданий лабораторной работы №6.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал, разработка алгоритмов к заданиям лаборат. работы №6.

**Лаборат. занятие 7. Язык программирования Паскаль. Реализация основных алгоритмических конструкций. владеет**

**Цель занятия:** закрепление навыков работы в среде Турбо Паскаль (ПаскальABC).

**Примерный план занятия:**

1. Консультация по заданиям лабораторной работы №6.
2. Защита лабораторных работ.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал по теме «Алгоритмы поиска и сортировки».

**Лаборат. занятие 8. Рекурсивные алгоритмы. Алгоритмы поиска и сортировки. владеет**

**Цель занятия:** закрепление навыков работы в среде Турбо Паскаль (ПаскальABC); повторение и закрепление методов поиска и сортировки.

**Примерный план занятия:**

1. Повторение (рекурсия, алгоритмы поиска и сортировки данных).
2. Разбор типовых заданий по теме. Набор и тестирование программ.
3. Выполнение с заданий лабораторной работы №7.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал, разработка алгоритмов к заданиям лаборат. работы №7.

**Лаборат. занятие 9. Рекурсивные алгоритмы. Алгоритмы поиска и сортировки. владеет**

**Цель занятия:** закрепление навыков работы в среде Турбо Паскаль (ПаскальABC); повторение и закрепление методов поиска и сортировки.

**Примерный план занятия:**

1. Консультация по заданиям лабораторной работы №7.
2. Защита лабораторных работ.

**Задания на самостоятельную работу:** изучить лекционный материал по теме «Алгоритмы поиска и сортировки».

**Примерные вопросы зачету**

1. История развития языков программирования. Классификация языков программирования.
2. Трансляция программ. Системы программирования.
3. Языки программирования высокого уровня: структура и способы описания.
4. Язык программирования Паскаль. Структура программы. Понятие переменной. Операторы присваивания, ввода – вывода.
5. Условный оператор. Составные условия. Составной оператор.
6. Оператор цикла с условием (цикл While). Примеры использования. Алгоритм Евклида.
7. Оператор цикла с параметром (цикл For). Примеры использования. Оператор цикла с постусловием (Repeat ... Until).
8. Тип переменный. Простые (скалярные) типы данных в Паскале. Порядковые типы данных. Типы integer и real.

9. Символьный тип данных (тип Char). Примеры.
10. Логический тип данных (тип Boolean). Логические операции.
11. Ограниченный и перечисляемый типы данных.
12. Оператор варианта Case. Примеры использования.
13. Подпрограммы. Процедуры. Формальные и фактические параметры. Параметры-значения и параметры-переменные. Обращение к процедуре (вызов). Примеры.
14. Подпрограммы. Функции. Формальные и фактические параметры. Параметры-значения и параметры-переменные. Обращение к функции (вызов). Примеры.
15. Область действия описания. Локальные и глобальные переменные. Примеры.
16. Рекурсия. Рекурсивный алгоритм. Рекурсивные подпрограммы. Примеры (нахождение  $N!$ , рекурсивный алгоритм Евклида).
17. Понятие о структурированных типах данных. Одномерные массивы и организация работы с ними (на примерах).
18. Двумерные массивы (матрицы). Примеры.
19. Строковый тип данных (тип String). Операции над строками (3 – 4 операции). Примеры.
20. Множественный тип данных. Операции над множествами. Примеры.
21. Комбинированный тип данных (записи). Примеры.
22. Файловый тип данных. Работа с типизированными файлами (чтение из файла и запись в файл). Примеры.
23. Файловый тип данных. Работа с типизированными файлами (работа с указателем файла, определение количества компонент, удаление и переименование файлов).

#### **Примерные задачи к экзамену:**

1. Составить программу, которая по данному  $N$  находит произведение всех четных натуральных чисел, меньших  $N$ .
2. Составить программу, которая по данному  $N$  находит сумму всех нечетных натуральных чисел, меньших  $N$ .
3. Составить программу для подсчета количества нечетных отрицательных элементов одномерного массива (массив заполнить случайными целыми числами, привести весь текст программы).
4. Составить программу для подсчета количества четных неотрицательных элементов одномерного массива (массив заполнить случайными целыми числами, привести весь текст программы).
5. Составить программу для решения задачи: дана строка; получить новую строку только из маленьких латинских букв этой строки, сохраняя их взаимное расположение в начальной строке.
6. Составить программу для решения задачи: дана строка; получить новую строку только из больших латинских букв этой строки, сохраняя их взаимное расположение в начальной строке.
7. Составить программу, переставляющую местами максимальный и минимальный элементы одномерного массива (массив заполнить случайными целыми числами, привести весь текст программы).
8. Составить программу, переставляющую местами максимальный и минимальный элементы двумерного массива (массив заполнить случайными целыми числами, привести весь текст программы).
9. Составить программу для нахождения суммы элементов  $k$ -ой строки данной матрицы (матрицу заполнить случайными числами, привести весь текст программы).
10. Составить программу для нахождения суммы элементов  $k$ -го столбца данной матрицы (матрицу заполнить случайными числами, привести весь текст программы).
11. Составить программу для нахождения максимального элемента  $k$ -го столбца данной матрицы (матрицу заполнить случайными числами, привести весь текст программы).

12. Составить программу для нахождения суммы элементов  $r$ -го столбца матрицы (матрицу заполнить случайными числами, привести весь текст программы).
13. Составить программу для нахождения суммы элементов  $k$ -ой строки данной матрицы (матрицу заполнить случайными числами, привести весь текст программы).

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене:

**Критерии оценки (в баллах):**

- **20-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Задача решена полностью без неточностей и ошибок;

- **10-20 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При решении задачи допущены несущественные ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **0 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

**Вопросы для индивидуальных и групповых опросов на практических занятиях**

Лаборат. занятие 1. Язык программирования Паскаль. Реализация основных алгоритмических конструкций.

4. Какие имеются основные алгоритмические конструкции?
5. Как условные алгоритмы (ветвление) реализованы в Паскале?
6. Как цикл реализован в Паскале?

Критерии оценки (в баллах):

- 0,5 баллов выставляется студенту, если он правильно и полно ответит на вопрос;

**Лабораторные работы**

Лабораторные занятия служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков разработки алгоритмов и программ, а также для контроля преподавателем знаний, умений и навыков студентов по изучаемой теме. К каждому лабораторному занятию студент должен изучить соответствующий теоретический материал по лекциям и дополнительным источникам (учебники, пособия, интернет-ресурсы), указанным в списке литературы. Основным средством закрепления и контроля освоения темы служит выполнение и защита лабораторной

работы. Лабораторная работа состоит из индивидуальных заданий, требующих разработки алгоритма решения, составления и отладки программ, оформления результатов. Оформление результатов нужно провести в соответствии с требованиями к оформлению и сдаче работ. Задания лабораторных работ составлены по вариантам для обеспечения всех студентов различными наборами заданий.

Образец лабораторной работы:

Лабораторная работа №1  
Тема: Линейные программы.

1. В каждом варианте - 4 задачи (по одной из каждого раздела). Номер задачи из каждого раздела - по формуле  $N \bmod 20$ , где  $N$  - номер студента в списке группы (согласовать с преподавателем).
2. Оформление работы согласно требованиям к отчетам по лабораторным работам; решение задачи из раздела 1 – записать только в виде формулы.

Раздел 1. Вычисления по формулам.

Запишите формулы в линейном виде (по правилам языка Pascal):

- |   |   |
|---|---|
| 1. $\frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2 y - \operatorname{tg} x }$ ;           | 2. $\ln \left  (y - \sqrt{ x }) \left( x - \frac{y}{x + \frac{x^2}{4}} \right) \right $ ; |
| 3. $(1 - \operatorname{tg} x)^{\operatorname{ctg} x} + \cos(x - y)$ ; | 4. $\left( \frac{x+1}{x-1} \right)^x + 18xy^2$ ;  |
| 5. $\left( 1 + \frac{1}{x^2} \right)^x - 12x^2y$ ;                    | 6. $2^{-x} - \cos x + \sin(2xy)$ ;  |
| 7. $ x^2 - x^3  - \frac{7x}{x^3 - 15x}$ ;                             | 8. $x \ln x + \frac{y}{\cos x - \frac{x}{3}}$ ;   |
| 9. $e^x - \frac{y^2 + 12xy - 3x^2}{18y - 1}$ ;                        | 10. $e^x - x - 2 + (1 + x)^x$ ;   |
| 11. $3^x - 4x + (y - \sqrt{ x })$ ;                                   | 12. $x - 10 \sin x +  x^{4-x^5} $ ;   |
| 13. $x - 10^{\sin x} + \cos(x - y)$ ;                                 | 14. $\frac{1 + \sin^2(x + y)}{2 + \left  x - \frac{2x}{1+x^2y^2} \right } + x$ ;          |

Раздел 2. Вычисления в математических задачах

Указание: Если выходные данные (результаты) являются вещественными числами, нужно их вывести с округлением до 3-х цифр после запятой.

1. Даны стороны треугольника. Найти его периметр и площадь.
2. Дано ребро куба. Найти его объем и площадь поверхности.
3. Дана длина окружности. Найти ее радиус и площадь круга, ограниченного этой окружностью.
4. Даны координаты вектора (в пространстве). Найти его длину и направляющие косинусы.
5. Даны длины ребер прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем и площадь поверхности.

Раздел 3. Работа с целыми числами

Указание: все входные (аргументы) и выходные данные (результаты) являются целыми неотрицательными числами.

1. Указана длина отрезка в миллиметрах. Записать эту длину в метрах, сантиметрах и миллиметрах (например, 1203 мм = 1 м 20 см 3 мм).
2. Указан информационный объем сообщения в битах. Записать этот объем в килобайтах, байтах и битах (например, 8241 бит = 1 Кб 6б 1бит).
3. Указан вес груза в граммах. Записать этот вес в тоннах, килограммах и граммах (например, 1023001 г = 1 т 23 кг 1г).
4. Имеется компакт-диск емкостью 650 Мб. Какое наибольшее количество файлов объемом по F Кб поместится на диск? (F – задается пользователем).
5. Известна длительность промежутка времени в секундах. Записать эту длительность в часах, минутах и секундах (например, 4803 сек = 1ч 20мин 3 сек).

#### Раздел 4. Логический тип

Указание: во всех задачах нужно вывести значение «True», если приведенное высказывание истинно при входных данных и значение «False» в противном случае.

1. Дано целое трехзначное число. Определить значение высказывания «Во введенном числе первая цифра больше суммы второй и третьей цифр».
2. Дано целое трехзначное число. Определить значение высказывания «Во введенном числе вторая цифра больше первой или третьей цифры».
3. Дано целое трехзначное число. Определить значение высказывания «Во введенном числе цифры образуют возрастающую последовательность».
4. Дано целое трехзначное число. Определить значение высказывания «Введенное число является палиндромом, т.е. читается одинаково слева направо и справа налево».
5. Даны координаты точки на плоскости. Определить значение высказывания «Данная точка находится во второй четверти».

Критерии оценки лабораторных работ (в баллах):

Каждый студент должен выполнить все предусмотренные лабораторные работы. Лабораторные работы должны быть сданы в течение 2-х недель после получения задания. При оценке лабораторной работы учитываются следующие показатели: своевременность выполнения, соответствие выполненных заданий указанным требованиям, ответы на вопросы по теме работы (вопросы указаны в текст лабораторной работы)

**2 балла**, если выполнены все требования к оформлению заданий, работа сдана в срок, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

**1 балл** – работа сдана в срок, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

**0 баллов** – работа не сдана в срок или выполнена со значительными недостатками при оформлении.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

#### **Основная литература:**

- 1) Керниган, Б.В. Язык программирования C [Электронный ресурс] : учебник / Б.В. Керниган, Д.М. Ричи. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 313 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100543>. — Загл. с экрана.
- 2) Арипова, О.В. Программирование на языке высокого уровня: лабораторный практикум для вузов [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Арипова, А.Н. Гуцин, О.А. Палехова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. — 164 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63671>. — Загл. с экрана.
- 3) Павловская, Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учебник / Т. А. Павловская. — СПб : Питер, 2013. — 461 с.

### Дополнительная литература:

- 4) Архангельский, А. Я. Программирование в Delphi : учебник по классическим версиям Delphi / А. Я. Архангельский .— М. : Бинوم, 2013 .— 1152 с : ил. + 1 диск
- 5) Красновидов, А.В. Теория языков программирования и методы трансляции [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Красновидов. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90930>. — Загл. с экрана.
- 6) Свердлов, С.З. Языки программирования и методы трансляции [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.З. Свердлов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 564 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116391>. — Загл. с экрана.
- 7) Андреева, Т.А. Программирование на языке Pascal [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Андреева. — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 277 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100411>. — Загл. с экрана.

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

- 1) <http://www.mcsme.ru> - сайт Московского центра непрерывного образования;
- 2) <http://www.etudes.ru> – научно-популярный сайт по математике;
- 3) <http://www.mathedu.ru> – сайт «Математическое образование: прошлое и настоящее»;
- 4) <http://www.math.ru>.
- 5) [www.lib.bashedu.ru](http://www.lib.bashedu.ru) – сайт библиотеки БашГУ;
- 6) «Электронный читальный зал» (ЭБС «Библиотех»);
- 7) ЭБС «Университетская библиотека online» - [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);
- 8) ЭБС изд-ва «Лань» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com);
- 9) <http://www.exponenta.ru> –образовательный математический сайт;

### 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 201	Лекции	Демонстрационное оборудование: доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья (28 посадочных мест).
Аудитория 201	Практические занятия	Демонстрационное доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья (28 посадочных мест).

Перечень специальных помещений и используемого лицензионного программного обеспечения представлен в справке о материально-техническом обеспечении ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (<http://www.sibsu.ru/sveden/education>).

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
 СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУиТ  
 ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Языки и методы программирования на 2, 3, 4 семестры

очная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины		
	2 сем	3 сем	4 сем
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3 / 108	3 / 108	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:			
Лекций	18	28	20
практических/ семинарских			
лабораторных	22	42	30
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2	0,2	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	67,8	37,8	2,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)			54

Форма(ы) контроля:

Зачет 2,3 семестры

Экзамен 4 семестр

**2 семестр (1 курс, летняя сессия)**

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<u>Языки программирования.</u> Программа. Языки программирования. История развития языков программирования. Классификация языков программирования. Понятие о языках программирования высокого уровня. Метаязыки и грамматика языков программирования.	2		2	7	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
2.	<u>Язык программирования Паскаль.</u> История развития. Простые типы. Структура программы. Простейшие программы линейной структуры.	2		2	7	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
3.	<u>Язык программирования Паскаль.</u> Основные конструкции языка (условный оператор, оператор варианта, цикл с предусловием, цикл с постусловием, цикл с параметром).	2		2	7	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – контрольная работа; – сдача лабор. работ;

4.	<u>Язык программирования Паскаль.</u> Структурированные типы данных (массивы, строки, множества, записи, файлы). Работа с файлами.	2		2	7	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
5.	<u>Язык программирования Паскаль.</u> Процедуры и функции. Модули. Стандартные модули. Динамические структуры.	2		2	7	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
6.	<u>Методы и искусство программирования.</u> Проектирование программ. Основные принципы разработки и анализа алгоритмов. Рекурсивные алгоритмы.	2		2	8	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
7.	<u>Методы и искусство программирования.</u> Важнейшие невычислительные алгоритмы (сортировки и поиска данных).	2		2	8	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
8.	<u>Методология программирования.</u> Методологии неформального программирования. Процедурная и неформальная парадигмы программирования. Логическое и функциональное программирование (общие сведения о языках Пролог и Лисп).	2		4	8	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;

9.	<p><u>Методология программирования. Методологии непроцедурного программирования. Объектно-ориентированное программирование: основные понятия. Понятие о событийно-управляемом (визуальном) программировании. Среда объектного визуального программирования Delphi.</u></p>	2		4	8,7	1-7	<p>– проработка лекций и работа с литературой по теме;</p>	<p>– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;</p>
	<b>Всего часов:</b>	<b>18</b>		<b>22</b>	<b>67,8</b>			

**3 семестр (2 курс, зимняя сессия)**

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Структура программы на Си (или др.). Простые типы данных. Функции ввода и вывода в стиле Си, спецификации преобразования. Ввод и вывод в стиле Си++.	2		6	5	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
2.	Программирование линейных и разветвляющихся вычислительных процессов на языке Си	2		6	5	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
3.	Программирование циклических вычислительных процессов на языке Си	4		6	5	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – контрольная работа; – сдача лабор. работ;
4.	Массивы: определение, инициализация. Примеры работы с одномерными и многомерными массивами.	4		6	5	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;

5.	Программирование типовых алгоритмов обработки одномерных массивов	4			4	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
6.	Программирование типовых алгоритмов обработки двумерных массивов	4		6	4	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
7.	Указатели: описание, инициализация, операции с указателями, многоуровневые указатели, динамическое выделение памяти	4		6	5	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
8.	Строки: определение, инициализация, функции для работы со строками	4		6	4,8	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
	<b>Всего часов:</b>	<b>28</b>		<b>42</b>	<b>37,8</b>			

## 4 семестр (2 курс, летняя сессия)

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
1.	Структурный тип данных в Си. Массивы структур, вложенные структуры, указатели на структуры	2		4		1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
2.	Организация линейных списков: односвязный и двусвязный списки, стеки, деки, бинарные деревья	2		4		1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
3.	Потоковый ввод-вывод в языке Си. Типы потоков, основные функции работы с потоками. Ввод-вывод в стиле С++	2		6		1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – контрольная работа; – сдача лабор. работ;

4.	Модульное программирование. Функции: объявление, определение, параметры функций	4		6		1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
5.	Рекурсивные вызовы функций. Примеры рекурсивных алгоритмов: шифрование по Хоару, обход бинарных деревьев	4		4	1	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
6.	Программы на ЯВУ: жизненный цикл программы, постановка задачи и спецификация программы; анализ программ; утверждения о программах; корректность программ; способы конструирования и верификации программ; правила вывода для основных структур программирования	6		6	1,8	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
<b>Всего часов:</b>		<b>20</b>		<b>30</b>	<b>2,8</b>			

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
 СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУиТ  
 ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Языки и методы программирования на 3, 4, 5 семестры

очно-заочная форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины		
	3 сем	4 сем	5 сем
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2 / 72	5 / 180	2 / 72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:			
Лекций	14	22	16
практических/ семинарских			
лабораторных	16	32	20
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2	0,2	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	41,8	125,8	7,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)			27

Форма(ы) контроля:

Зачет 3, 4 семестры

Экзамен 5 семестр

### 3 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<u>Языки программирования.</u> Программа. Языки программирования. История развития языков программирования. Классификация языков программирования. языков программирования.	2		2	6	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
2.	<u>Язык программирования Паскаль.</u> История развития. Простые типы. Структура программы. Простейшие программы линейной структуры.	2		2	6	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
3.	<u>Язык программирования Паскаль.</u> Основные конструкции языка (условный оператор, оператор варианта, цикл с предусловием, цикл с постусловием, цикл с параметром).	2		2	6	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – контрольная работа; – сдача лабор. работ;

4.	<u>Язык программирования Паскаль.</u> Структурированные типы данных (массивы, строки, множества, записи, файлы). Работа с файлами.	2		2	6	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
5.	<u>Язык программирования Паскаль.</u> Процедуры и функции. Модули. Стандартные модули. Динамические структуры.	2		2	6	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
6.	<u>Методы и искусство программирования.</u> Проектирование программ. Основные принципы разработки и анализа алгоритмов. Рекурсивные алгоритмы.	2		2	6	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
7.	<u>Методы и искусство программирования.</u> Важнейшие невычислительные алгоритмы (сортировки и поиска данных).	2		4	5,7	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
<b>Всего часов:</b>		<b>14</b>		<b>16</b>	<b>41,8</b>			

4 семестр								
№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Структура программы на Си (или др.). Простые типы данных. Функции ввода и вывода в стиле Си, спецификации преобразования. Ввод и вывод в стиле Си++.	2		4	16	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
2.	Программирование линейных и разветвляющихся вычислительных процессов на языке Си	2		4	16	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
3.	Программирование циклических вычислительных процессов на языке Си	2		4	16	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – контрольная работа; – сдача лабор. работ;
4.	Массивы: определение, инициализация. Примеры работы с одномерными и многомерными массивами.	4		4	16	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;

5.	Программирование типовых алгоритмов обработки одномерных массивов	4		4	16	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лабор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
6.	Программирование типовых алгоритмов обработки двумерных массивов	2		4	16	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лабор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
7.	Указатели: описание, инициализация, операции с указателями, многоуровневые указатели, динамическое выделение памяти	4		4	16	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лабор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
8.	Строки: определение, инициализация, функции для работы со строками	2		4	13,8	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лабор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
	<b>Всего часов:</b>	<b>22</b>		<b>32</b>	<b>125,8</b>			

**5 семестр**

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
1.	Структурный тип данных в Си. Массивы структур, вложенные структуры, указатели на структуры	2		4	1	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
2.	Организация линейных списков: односвязный и двусвязный списки, стеки, деки, бинарные деревья	2		4	1	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.;
3.	Потоковый ввод-вывод в языке Си. Типы потоков, основные функции работы с потоками. Ввод-вывод в стиле С++	2		2	1	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – контрольная работа; – сдача лабор. работ;

4.	Модульное программирование. Функции: объявление, определение, параметры функций	2		4	1	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
5.	Рекурсивные вызовы функций. Примеры рекурсивных алгоритмов: шифрование по Хоару, обход бинарных деревьев	4		2	1	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
6.	Программы на ЯВУ: жизненный цикл программы, постановка задачи и спецификация программы; анализ программ; утверждения о программах; корректность программ;	4		4	2,8	1-7	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – выполнение лаборатор. работ;	– опрос (тестирование) по теории; – проверка д.з.; – сдача лабор. работ;
	<b>Всего часов:</b>	<b>16</b>		<b>20</b>	<b>7,8</b>			

## Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 (Разделы 1, 2 по РПД)</b>				
<b>Текущий контроль</b>			12	20
1. Работа на занятиях	2	15	12	20
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Контрольная работа	3	5	10	15
<b>Модуль 2 (Разделы 3, 4 по РПД)</b>				
<b>Текущий контроль</b>			13	20
1. Работа на занятиях	4	5	13	20
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Контрольная работа	3	5	10	15
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Выполнение заданий повышенной трудности	2	5	0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение лекционных и практ. занятий			-7	0
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Экзамен			0	30
<b>ИТОГО</b>			<b>45</b>	<b>110</b>