

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра информатики и информационных
технологий в образовании

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки
44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Направленность (профиль) образовательной программы
ФИЗИКА

Квалификация (степень)
БАКАЛАВР

Красноярск 2021

Рабочая программа дисциплины «Языки и методы программирования» составлена канд. физ.-мат. наук, доцентом кафедры ИИТвО Романовым Д.В., канд. пед. наук, доцентом кафедры ИИТвО Сокольской М.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры ИИТвО протокол № 10 от 03.05.2017 г.

Заведующий кафедрой _____  Пак Н.И

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ протокол № 9 от 26.05.2017 г.

Председатель _____  Бортновский С.В.

Рабочая программа актуализирована канд. физ.-мат. наук, доцентом кафедры ИИТвО Романовым Д.В.

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры, протокол № 7 от 04.04.2018 г.

Заведующий кафедрой _____  Пак Н.И

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ протокол № 8 от 23.05.2018

Председатель _____  Бортновский С.В.

Рабочая программа актуализирована канд. физ.-мат. наук, доцентом кафедры ИИТвО Романовым Д.В.

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры, протокол № 9 от 08.05.2019 г.

Заведующий кафедрой _____  Пак Н.И

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ протокол № 8 от 16.05.2019

Председатель _____  Бортновский С.В.

Рабочая программа дисциплины дополнена и скорректирована на заседании кафедры ИИТвО протокол № 11 от 20.05.2020 г.

Заведующий кафедрой _____ Пак Н.И



Одобрено научно-методическим советом ИМФИ протокол № 8 от 20.05.2020 г.

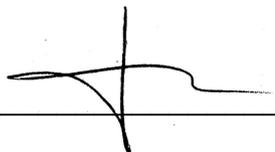
Председатель _____ Бортновский С.В.



Рабочая программа дисциплины актуализирована канд. физ.-мат. наук, доцентом кафедры ИИТвО Романовым Д.В.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры "12" мая 2021 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой _____ Пак Н.И



Одобрено НМСС(Н) "21" мая 2021 г., протокол №7

Председатель _____ Бортновский С.В.



Содержание

1. Пояснительная записка.....	5
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
1.2. Общая трудоёмкость дисциплины.....	5
1.3. Цели освоения дисциплины.....	5
1.4. Планируемые результаты обучения.....	7
1.5. Контроль результатов освоения дисциплины.....	9
1.6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.....	9
2. Организационно-методические документы.....	10
2.1. Технологическая карта обучения дисциплине.....	10
2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины.....	14
2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины для обучающихся образовательной программы.....	17
2.4. Технологическая карта рейтинга дисциплины.....	21
3. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы).....	24
3.1. Назначение фонда оценочных средств.....	25
3.2. Оценочные средства.....	26
3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации.....	28
4. Карта литературного обеспечения дисциплины.....	41
5. Карта материально-технической базы дисциплины.....	44
6. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине.....	45
6.1. Дополнения и изменения рабочей программы на 2017/2018 учебный год..	45
6.2. Дополнения и изменения рабочей программы на 2018/2019 учебный год..	46
6.3. Дополнения и изменения рабочей программы на 2019/2020 учебный год..	47
6.4. Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2020/2021 учебный год.....	48
6.5. Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2021/2022 учебный год.....	49

1. Пояснительная записка

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 04.12.2015 г. № 1426; Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; профессиональным стандартом «Педагог», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н.; нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева по направленности (профилю) образовательной программы «Физика», очной формы обучения в институте математики физики и информатики КГПУ им. В.П. Астафьева с присвоением квалификации бакалавр.

Дисциплина «Языки и методы программирования» относится к вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по программе «Педагогическое образование», профиль «Физика» и изучается в 3 и 4 семестрах. Код дисциплины в учебном плане – Б1.В.03.

1.2. Общая трудоёмкость дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины «Языки и методы программирования» составляет **252 часа (7 ЗЕТ)**, из них:

Контактных (аудиторных) часов **110**:

Лекций – **54**

Практических работ – **56**

Часов самостоятельной работы – **142**

Контроль (зачёт, экзамен) – **7**

1.3. Цели освоения дисциплины

Программирование является одним из фундаментальных инструментальных методов современной информатики, поэтому учебный курс, посвящённый основным методам программирования, занимает важное место в системе подготовки бакалавра и имеет как мировоззренческое, так и прикладное значение.

Ключевая цель курса - формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области структурного, объектно-ориентированного, функционального и автоматного программирования на базе языков С, С++ и Python. Так же, одновременно, изучаются методы проектирования, анализа и создания

программного обеспечения, проводится знакомство со множеством открытых библиотек для решения прикладных задач.

Выбор цели обусловлен следующими положениями: во-первых, программирование является существенной частью предметной подготовки педагогов-бакалавров, поскольку является необходимым навыком для освоения таких дисциплин, как компьютерное и численное моделирование, профильное исследование. Во-вторых, программирование является предметом, позволяющим как развивать способность к алгоритмической мыслительной деятельности, так и создать фундамент для реализации множества межпредметных связей. В-третьих, умение программировать на языке Питон является базовым требованием во множестве сфер деятельности специалиста — как открывающее доступ ко множеству мощных бесплатных инструментов автоматизации и выполнения крайне широкого круга задач.

В данном учебном курсе рассмотрение начинается с основ программирования на языке Си в среде CodeBlocks, в которые включены линейные, разветвляющиеся, циклические конструкции и их сочетания. Также предполагается изучение простых и составных типов данных, основных принципов работы с оперативной памятью, динамических структур данных. В дальнейшем эта база используется для перехода к вопросам проектирования программного обеспечения (ПО) как с помощью новых техник программирования (автоматное программирование), так и с помощью создания языковых инструментов на уровне языка программирования для поддержки новой парадигмы и компенсации человеческого фактора при её использовании.

После освоения языков Си и Си++ изучается язык Питон как представитель скриптовых языков, спроектированный как для предоставления скорости и гибкости разработки, так и для интеграции множества библиотек, абстрагирующих службы и сервисы любого масштаба.

Курс «Языки и методы программирования» косвенно способствует углублению знаний по предметным направлениям:

- Математика и логика – теоретическая часть курса содержит материалы, изучение которых способствует развитию математического мышления и предполагает получение некоторых дополнительных сведений по данной предметной области.
- Английский язык – используются аутентичные понятия и терминология (с приведением перевода), в некоторых заданиях большая часть актуальной справочной информации доступна на английском языке.

Предварительно готовит к изучению последующих дисциплин:

- Моделирование («Компьютерное моделирование физических явлений», «Компьютерное моделирование физических процессов», «Имитационное моделирование процессов») – большинство изучаемых систем и создаваемых алгоритмов неявно требуют выполнения большинства ключевых этапов моделирования: абстракции, параметризации системы, выделения и формулировки связей, составления и реализации алгоритма моделирования, вычислительного эксперимента и анализа результатов, доработки модели.

1.4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК-6 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 - готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

ПК-11 - готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
Формирование культуры работы в динамичной, быстроразвивающейся области, регулируемой сообществом создателей и пользователей продукта в масштабах планеты.	Сформировать представление о языке как: <ul style="list-style-type: none"> • знаково-символьной системе записи выполняемых алгоритмов; • носителе информации о технике выполнения требуемой задачи в форме, облегчающей практику одной или нескольких существующих парадигм разработки прикладного ПО; • типичных кризисах, возникающих при росте сложности разрабатываемого ПО, и методиках их локализации и разрешения; • объекте, описываемом промышленным стандартом, и о процессах разработки и внедрения стандартов. 	ОК-6 ПК-11
Знакомство и получение первичного практического опыта проектирования и разработки ПО.	Выпускник владеет: <ul style="list-style-type: none"> • базовыми знаниями по основам структурного, ООП и функционального программирования; • представлением о логическом программировании и альтернативных методах программирования (машины на не архитектуре фон-Неймана и порождаемые этим последствия для языка и методик разработки); 	ОПК-1

	<ul style="list-style-type: none"> • основами современных математических и логико-семантических подходов в формализации, формулировании и реализации задач программирования; <p>а также</p> <ul style="list-style-type: none"> • имеет чёткое представление об основных методах решения программных задач; • способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для реализации выбранных методов программирования. 	
<p>Базовое обучение классических языкам программирования и методикам разработки ПО.</p>	<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сущность структурного, ООП и остальных подходов к программированию, его особенности и реализацию с помощью языков С, С++, Python; • простые и сложные типы данных и их применение при написании программ; • синтаксис основных конструкций языка, их применение при реализации разработанных алгоритмов; • основные приемы работы с оперативной памятью с помощью возможностей языка; • назначение и состав базовых библиотек; • создание и назначение динамических структур: стеков, очередей. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы решения учебно-тренировочных задач; • самостоятельно программировать основные компоненты базовых алгоритмов; • использовать специализированное программное обеспечение для программирования; • разрабатывать алгоритмы, использующие возможности языка по работе с оперативной памятью; • осуществлять информационно-поисковую деятельность необходимых ресурсов в сети Интернет; <p>владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработки алгоритмов, реализующих методы структурного программирования; • программирования простых алгоритмов; • программирования сложных алгоритмов с использованием динамических структур. 	<p>ОК-6 ПК-11 ОПК-1</p>

1.5. Контроль результатов освоения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется в ходе выполнения заданий на лабораторных работах, промежуточных тестах по основным модулям программы, а также итогового теста. Итоговая аттестация предусмотрена в виде дифференцированного зачёта, критерием получения которого является выполнение текущего контроля и успешное прохождение итогового контрольного мероприятия.

1.6. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины.

Дисциплина подразумевает интенсивную индивидуальную практическую работу с интерактивной обратной связью благодаря опоре на среды с автоматическим тестированием программы с предоставлением ожидаемых и полученных результатов, вследствие чего используются такие технологии, как перевёрнутый класс, проблемное обучение, технология мастерских, работа в малых группах, наставничество.

В связи с практической направленностью и естественно-научный характер изучаемого материала, на лекциях значительную долю контактной работы с обучающимися занимают мозговые штурмы, дискуссии, эвристические беседы, разбор практико-ориентированных заданий.

Активно используются средства информационных технологий для проведения интерактивных исследований фрагментов кода и алгоритмов в аудитории, визуального представления состояния исполнителя, сетевого сопровождения и контроля самостоятельной работы через систему обмена сообщениями.

Авторы благодарят разработчиков сред pythontutor.org и pythontutor.ru за предоставленные уникальные дидактические и методические возможности.

2. Организационно-методические документы

2.1. Технологическая карта обучения дисциплине

Языки и методы программирования

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы Физика

по очной форме обучения

(Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.)

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторных часов			Внеаудиторных часов	Формы контроля
		лекции	лаб. работ	семинары		
Семестр №1						
Модуль 1: История создания языков программирования. Парадигмы программирования	7	4	2	2	3	
Тема 1.1. Ключевые сведения об архитектуре ПК. Понятие исполнителя, архитектура фон Неймана. АЛУ, УУ, память, адресация. Низкоуровневые языки. Ассемблер.	4	2	1	1	2	Коллоквиум по языку Паскаль: линейные программы.
Тема 1.2. Структурное программирование. Сущность и свойства структурного программирования. История создания языков С и С++. Блок-схемы основных алгоритмических конструкций. Среда Code Block.	3	2	1	1	1	Коллоквиум по языку Паскаль: ветвления, циклы, функции.
Модуль 2: Базовые конструкции языка С.	26	12	6	6	14	
Тема 2.1. Структура программы и простые типы данных в С. Структура программы в С. Основные библиотеки. Простые типы данных и их характеристики. Операторы языка Переменные и константы. Инициализация. Функции ввода-вывода.	6	4	2	2	2	Лабораторная работа №1
Тема 2.2. Организация ветвлений. Формы записи оператора if и его применение. Простые и составные условия, логические операторы. Множественный выбор и его реализация в С.	10	4	2	2	6	Лабораторная работа №2

Тема 2.3. Циклические конструкции Синтаксис циклов с параметром, предусловием и постусловием. Их применение и взаимозаменяемость. Особенности использования цикла с параметром в С.	10	4	2	2	6	Лабораторная работа №3
Модуль 3: Указатели и массивы в С	32	12	6	6	20	Решение олимпиадной задачи
Тема 3.1. Указатели. Взаимодействие программы с оперативной памятью (программная модель). Понятие указателя. Объявление указателей. Адресная арифметика и особенности работы с указателями в С.	6	2	1	1	4	Лабораторная работа №4
Тема 3.2. Функции. Синтаксис описания функций. Понятие прототипа и применение прототипов. Формальные и фактические параметры. Способы передачи параметров в функцию: по значению, по указателю, по ссылке. Рекурсия.	8	4	2	2	4	Лабораторная работа №5
Тема 3.3. Статические массивы Массивы в С, виды массивов. Одномерные и двумерные статические массивы. Основные этапы обработки массивов.	6	2	1	1	4	Лабораторная работа №6
Тема 3.4. Динамические массивы. Массивы и указатели. Операторы выделения и освобождения памяти. Создание и удаление одномерных и двумерных динамических массивов.	6	2	1	1	4	Лабораторная работа №7
Тема 3.5. Строки. Строки в С. Функции работы со строками.	6	2	1	1	4	Лабораторная работа №8
Модуль 4: Структуры и списки в С	32	8	4	4	24	Решение олимпиадной задачи
Тема 4.1. Структуры. Понятие структуры и их назначение. Способы описания структур. Массивы структур.	12	4	2	2	8	Лабораторная работа №9
Тема 4.2. Односвязные списки. Списки и их назначение. Функции обработки однонаправленных списков.	10	2	1	1	8	Лабораторная работа №10
Тема 4.3. Стеки и очереди. Понятия стеков и очередей. Функции обработки стеков и очередей. Понятие бинарного дерева.	10	2	1	1	8	Лабораторная работа №11
Модуль 5: Объектно-ориентированное программирование на С++	47	18	8	10	29	Коллоквиум
Тема 5.1. Принципы ООП. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Понятия класса, экземпляра класса.	14	6	4	2	8	Лабораторная работа №15
Тема 5.2. Классы. Экземпляры классов. Конструкторы, деструкторы, методы.	14	6	2	4	8	Лабораторная работа №16
Тема 5.3. Виртуальные и дружественные функции и их применение.	19	6	2	4	13	Лабораторная работа №17

Зачёт	3					
Итого	144+3	144	26	28	90	
Семестр №2						
Модуль 6: Язык Питон.	88	44	22	22	44	
Тема 6.1. Основы языка Питон. Интерпретатор языка Питон. Консоль, IDE IDLE. Online-среды для изучения языка (pythontutor.ru, pythontutor.com). Целый и вещественный типы данных: арифметические и логические операции. Модель хранения данных. Ввод и вывод данных.	8	4	2	2	4	Лабораторная работа №18
Тема 6.2. Оператор ветвления. Операторы if, else, elif, pass. Операции сравнения, вхождения в множество. True, False, операторы is, is not.	6	4	2	2	2	Лабораторная работа №19
Тема 6.3. Цикл for. Операторы range, for .. in .. else, break, continue.	8	4	2	2	4	Лабораторная работа №20
Тема 6.4. Строки. Срезы. Оператор dir. Методы split, join, find, replace, upper, lower. Проверки на вхождение.	8	4	2	2	4	Лабораторная работа №21
Тема 6.5. Цикл while. Операторы while .. else, break, continue.	6	4	2	2	2	Лабораторная работа №22
Тема 6.6. Списки. list, срезы, сортировка, многомерные массивы. List comprehension.	6	4	2	2	2	Лабораторная работа №23
Тема 6.7. Функции. Оператор def. Локальные и глобальные переменные. Фреймы. Значения по умолчанию. Именованные параметры. Рекурсия.	12	4	2	2	8	Лабораторная работа №24
Тема 6.8. Сортировка. Ключи сортировки. Операторы map и filter. lambda-функции.	12	4	2	2	8	Лабораторная работа №25
Тема 6.9. Множества. set. методы множеств и соответствующие логические операторы. Преобразования типов. Проверка вхождения. Создание множеств.	8	4	2	2	4	Лабораторная работа №26
Тема 6.10. Словари. dict. Создание и преобразование словарей. Создание словарей. Метод get. defaultdict.	8	4	2	2	4	Лабораторная работа №27
Тема 6.11. Работа с файлами. Операторы open, with. Контексты.	6	4	2	2	2	Лабораторная работа №28
Модуль 7: Прикладное программирование.	20	12	6	6	8	Проектная работа
Тема 7.1. Элементы анализа эффективности алгоритмов. Подходы к анализу эффективности алгоритмов. Расчёт количества операций и скорости работы программы. Алгоритмы сортировки.	6	4	2	2	2	Выбор и выполнение проекта
Тема 7.2. Стандартная библиотеки языка Питон. Модули. Операторы	6	4	2	2	2	Сдача этапа проекта

import, import .. from. Модули random, collections. Обзор основных возможностей.						
Тема 7.2. Сторонние библиотеки для языка Питон. PyPI. Экосистема Питоновских библиотек. PIL.	8	4	2	2	4	Сдача проекта
Итого за семестр:	108	56	28	28	52	
Модуль 8: Итоговый.	4	0	0	0	0	
Тема 8.1. Итоговое тестирование.	4	0	0	0	0	Зачёт с оценкой
Итого	144 + 7	144	66	68	82	

2.2. Содержание основных разделов и тем дисциплины

Модуль 1: История создания языков программирования. Парадигмы программирования

Тема 1.1. Ключевые сведения об архитектуре ПК. Понятие исполнителя, архитектура фон Неймана, система команд, состояние исполнителя. АЛУ, УУ, память, адресация. Низкоуровневые языки. Ассемблер.

Тема 1.2. Структурное программирование. Сущность и свойства структурного программирования. История создания языков С и С++. Блок-схемы основных алгоритмических конструкций. Среда Code Block.

Модуль 2: Базовые конструкции языка С.

Тема 2.1. Структура программы и простые типы данных в С.

Структура программы в С. Компилятор. Основные библиотеки. Простые типы данных и их характеристики. Преобразование данных и приведение типа. Арифметические операции. Переменные и константы. Инициализация. Функции ввода-вывода.

Тема 2.2. Организация ветвлений. Формы записи оператора if и его применение. Простые и составные условия, логические операторы. Множественный выбор и его реализация в С.

Тема 2.3. Циклические конструкции Синтаксис циклов с параметром, предусловием и постусловием. Их применение и взаимозаменяемость. Особенности использования цикла с параметром в С.

Модуль 3: Указатели и массивы в С

Тема 3.1. Указатели. Взаимодействие программы с оперативной памятью. Понятие указателя. Объявление указателей. Взятие адреса. Адресная арифметика и особенности работы с указателями в С.

Тема 3.2. Функции. Синтаксис описания функций. Понятие прототипа и применение прототипов. Формальные и фактические параметры. Способы передачи параметров в функцию: по значению, по указателю, по ссылке. Рекурсия.

Тема 3.3. Статические массивы. Массивы в С, виды массивов. Одномерные и двумерные статические массивы. Основные этапы обработки массивов. Развёртка массива.

Тема 3.4. Динамические массивы. Массивы и указатели. Операторы выделения и освобождения памяти. Создание и удаление одномерных и двумерных динамических массивов.

Тема 3.5. Строки. Строки в С. Функции работы со строками.

Модуль 4: Структуры и списки в С

Тема 4.1. Структуры. Понятие структуры и их назначение. Способы описания структур. Массивы структур.

Тема 4.2. Односвязные списки. Списки и их назначение. Функции обработки однонаправленных списков.

Тема 4.3. Стеки и очереди. Понятия стеков и очередей. Функции обработки стеков и очередей. Понятие бинарного дерева.

Модуль 5: Объектно-ориентированное программирование на С++

Тема 5.1. Принципы ООП. Наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Понятия класса, экземпляра класса.

Тема 5.2. Классы. Экземпляры классов. Конструкторы, деструкторы, методы. Указатель this. Поиск функции. Наследование.

Тема 5.3. Виртуальные и дружественные функции и их применение. Перегрузка операторов. Абстрактные классы. Проблемы наследования. Композиция.

Модуль 6: Язык Питон.

Тема 6.1. Основы языка Питон. Интерпретатор языка Питон. Консоль, IDE IDLE. Online-среды для изучения языка (pythontutor.ru, pythontutor.com). Целый и вещественный типы данных: арифметические и логические операции. Модель хранения данных. Ввод и вывод данных.

Тема 6.2. Оператор ветвления. Операторы if, else, elif, pass. Операции сравнения, вхождения в множество. True, False, операторы is, is not.

Тема 6.3. Цикл for. Операторы range, for .. in .. else, break, continue.

Тема 6.4. Строки. str. Срезы. Оператор dir. Методы split, join, find, replace, upper, lower. Проверки на вхождение.

Тема 6.5. Цикл while. Операторы while .. else, break, continue.

Тема 6.6. Списки. list, срезы, сортировка, многомерные массивы. List comprehension.

Тема 6.7. Функции. Оператор def. Локальные и глобальные переменные. Фреймы. Значения по умолчанию. Именованные параметры. Рекурсия.

Тема 6.8. Сортировка. Ключи сортировки. Операторы map и filter. lambda-функции.

Тема 6.9. Множества. set. методы множеств и соответствующие логические операторы. Преобразования типов. Проверка вхождения. Создание множеств.

Тема 6.10. Словари. dict. Создание и преобразование словарей. Создание словарей. Метод get. defaultdict.

Тема 6.11. Работа с файлами. Операторы open, with. Контексты.

Модуль 7: Прикладное программирование.

Тема 7.1. Элементы анализа эффективности алгоритмов.

Подходы к анализу эффективности алгоритмов. Расчёт количества операций и скорости работы программы. Алгоритмы сортировки.

Тема 7.2. Стандартная библиотеки языка Питон. Модули. Операторы `import`, `import .. from`. Модули `random`, `collections`. Обзор основных возможностей.

Тема 7.2. Сторонние библиотеки для языка Питон. PyPI. Экосистема Питоновских библиотек. PIP.

2.3. Методические рекомендации по освоению дисциплины для обучающихся образовательной программы

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы Физика

Введение

Методические рекомендации содержат:

- Рекомендации по организации работы студента на лекциях и практических занятиях.
- Рекомендации по организации самостоятельной работы студента.
- Рекомендации по работе в модульно-рейтинговой системе.
- Советы по подготовке к экзамену.

Методические рекомендации по работе на лекциях

Во время лекций по дисциплине студент должен уметь сконцентрировать внимание на рассматриваемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. В этом помогает конспектирование сути материала, излагаемого преподавателем (Во время конспектирования в работу включаются зрительная, аудиальная и моторно-двигательная память, позволяющие эффективно усвоить лекционный материал.) Главное, что конспектирование лекции – это не диктант. Для успешной работы студент только выделяет суть, и фиксирует её «своими словами» в объёме, достаточном для гарантированного воспроизведения. Это гораздо более эффективно, чем запись «под диктовку». В ходе возникновения трудностей следует относиться к этому как к признаку правильного хода работы, чётко сформулировать непонимаемый фрагмент высказывания лектора и задать вопрос, стараясь не нарушать ритм и ход лекции. Часто это помогает всем студентам лучше осознать материал.

Следует быть готовым к тому, что на лекциях периодически проводится письменный опрос студентов по материалам лекций. Подборка вопросов для опроса осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет не только контролировать уровень усвоения теоретического материала, но и организовать эффективный контроль посещаемости занятий на потоковых лекциях и дисциплины в ходе совместной очной работы.

Программирование — практическая дисциплина, многие решения которой были созданы для решения целых пластов трудностей, стоящих перед человеком. Осознание этих трудностей и веера возможностей их преодоления намного полезнее заучивания конкретных решений — помните это.

Методические рекомендации по работе на практических занятиях

Наряду с прослушиванием лекций по курсу, ключевое место в учебном процессе занимают лабораторные занятия для апробации, закрепления и переосмысления полученных студентами знаний, содержащих большую долю практического и прикладного характера.

Перед практическим занятием студенту необходимо освежить в памяти теоретический материал по теме практического занятия. Для этого следует обратиться к соответствующим главам учебника, конспекту лекций.

Каждое занятие начинается с повторения необходимых элементов теоретического материала по соответствующей теме. Для самопроверки, студенты должны уметь чётко ответить на вопросы, поставленные преподавателем. По характеру ответов преподаватель делает вывод о том, насколько тот или иной студент готов к выполнению упражнений.

После такой проверки студентам предлагается выполнить соответствующие задания и варианты задачи. Порядок решения задач студентами может быть различным. Преподаватель может установить такой порядок, согласно которому каждый студент в отдельности самостоятельно решает задачу без обращения к каким – либо материалам или к преподавателю. Может быть использован и такой порядок решения задачи, когда предусматривается самостоятельное решение каждым студентом поставленной задачи с использованием конспектов, учебников и других методических и справочных материалов. При этом преподаватель обходит студентов, наблюдая за ходом решения и давая индивидуальные указания.

По истечении времени, необходимого для решения задачи, один из студентов может быть вызван для её выполнения на доске.

В конце занятия преподаватель подводит его итоги, даёт оценку активности студентов и уровня их знаний, вносит баллы в рейтинговую таблицу.

Каждому студенту необходимо основательно закреплять полученные знания и вырабатывать навыки самостоятельной научной работы. С этой целью в течение семестра студент должен выполнить домашние работы. Часть лабораторных допускается выполнять дома, особенно при опережении графика сдачи, поскольку в процессе сдачи авторство и глубина понимания материала крайне легко проверяется индивидуальными вопросами, к чему тоже следует быть готовым.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студента

Для эффективного достижения указанных во **введении рабочей программы** целей обучения по дисциплине процесс изучения материала курса

предполагает достаточно интенсивную работу не только на лекциях и семинарах, но дома в ходе самостоятельной работы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает выполнение заданий по каждому разделу курса, многие из которых доступны в сети Интернет и снабжены системами автоматической проверки корректности.

Рекомендации по работе в модульно-рейтинговой системе

Результаты учебной деятельности студентов оцениваются рейтинговыми баллами. В каждом модуле определяется минимальное и максимальное количество баллов. Виды деятельности, учитываемые в рейтинге и их оценка в баллах представлена в **Технологической карте дисциплины**, которая входит в состав данного РПД.

Сумма максимальных баллов по всем модулям (100) отвечает 100%-ному усвоению материала. Минимальное количество баллов в каждом модуле является обязательным и не может быть заменено набором баллов в других модулях, за исключением ситуации, когда минимальное количество баллов по модулю определено как нулевое.

Дисциплинарный модуль считается изученным, если студент набрал количество баллов в установленном диапазоне. Соответствие процентов рейтинга академической оценке даёт таблица ниже.

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
60 – 72	3 (удовлетворительно)
73 – 86	4 (хорошо)
87 – 100	5 (отлично)

Преподаватель имеет право по своему усмотрению добавлять студенту определённое количество баллов (но не более 5 % от общего количества), в каждом дисциплинарном модуле:

- за активность на занятиях;
- за выступление с докладом на научной конференции;
- за научную публикацию;
- за иные учебные или научные достижения.

Работа с неуспевающими студентами

Студент, не набравший минимального количества баллов по текущей и промежуточной аттестациям в пределах первого базового модуля, допускается к изучению следующего базового модуля. Ему предоставляется возможность добора баллов в течение двух последующих недель (следующих за промежуточным рейтинг-контролем (тестированием по модулю)) на ликвидацию задолженностей.

Студентам, которые не смогли набрать промежуточный рейтинг или рейтинг по дисциплине в общеустановленные сроки по болезни или по другим уважительным причинам (документально подтвержденным соответствующим учреждением), декан факультета устанавливает индивидуальные сроки сдачи.

Если после этого срока задолженность по неуважительным причинам сохраняется, то назначается комиссия по приёму академических задолженностей с обязательным участием заведующего кафедрой и декана (его заместителя). По решению комиссии неуспевающие студенты по представлению декана отчисляются приказом ректора из университета за невыполнение учебного графика.

В особых случаях декан имеет право установить другие сроки ликвидации студентами академических задолженностей.

Неявка студента на итоговый или промежуточный рейтинг-контроль отмечается в рейтинг-листе записью "не явился". Если неявка произошла по уважительной причине (подтверждена документально), деканат имеет право разрешить прохождение рейтинг-контроля в другие сроки. При неуважительной причине неявки в статистических данных деканата проставляется "0" баллов, и студент считается задолжником по данной дисциплине.

Рейтинговая система оценки качества учебной работы распространяется и на студентов, переведенных на индивидуальное обучение.

Если студент желает повысить рейтинг по дисциплине после итогового контроля, то он должен заявить об этом в деканате. Дополнительная проверка знаний осуществляется преподавателем по направлению деканата в течение недели после итогового контроля. При этом преподаватель должен ориентироваться на те темы дисциплины, по которым студент набрал наименьшее количество баллов. Полученные баллы вносятся в единую ведомость оценки успеваемости студентов (в дополнительный модуль) и учитываются при определении рейтинговой оценки в целом по дисциплине. Если студент во время дополнительной проверки знаний не смог повысить рейтинговую оценку, то ему сохраняется количество баллов, набранных ранее.

2.4. Технологическая карта рейтинга дисциплины

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура) Наименование программы/ профиля	Количество з.е.
Языки и методы программирования	Направление подготовки: 44.03.01 «Педагогическое образование» Квалификация (степень): Бакалавр Профиль «Физика» по очной форме обучения	7
Смежные дисциплины по учебному плану		
Предшествующие:		
Информационная культура и технологии в образовании		
Последующие:		
Компьютерное моделирование физических явлений Компьютерное моделирование физических процессов Численные методы в физике Численное решение физических задач		

Модуль 1			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 1.1.	Коллоквиум по языку Паскаль: линейные программы.	1	2
Тема 1.2.	Коллоквиум по языку Паскаль: ветвления, циклы, функции.	1	2
Итого:		2	4

Модуль 2			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 2.1.	Лабораторная работа №1	3	6
Тема 2.2.	Лабораторная работа №2	3	6
Тема 2.3.	Лабораторная работа №3	3	6
Итого:		9	18

Модуль 3			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 3.1.	Лабораторная работа №4	3	5
Тема 3.2.	Лабораторная работа №5	3	5
Тема 3.3.	Лабораторная работа №6	3	5
Тема 3.4.	Лабораторная работа №7	3	5
Тема 3.5.	Лабораторная работа №8	3	5
Промежуточный рейтинг-контроль	Решение олимпиадной задачи	0	4
Итого:		15	29

Модуль 4			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 4.1.	Лабораторная работа №9	3	5
Тема 4.2.	Лабораторная работа №10	3	5
Тема 4.3.	Лабораторная работа №11	3	5
Промежуточный рейтинг-контроль	Решение олимпиадной задачи	0	4
Итого:		9	19

Модуль 5			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 5.1.	Лабораторная работа №15	3	5
Тема 5.2.	Лабораторная работа №16	3	5
Тема 5.3.	Лабораторная работа №17	3	5
Промежуточный рейтинг-контроль	Коллоквиум	5	5
Итого:		14	20

Итоговый контроль	min	max
Зачёт за семестр №1	11	10
Итого за семестр №1:	60	100

Модуль 6			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 6.1.	Лабораторная работа №18	3	5
Тема 6.2.	Лабораторная работа №19	3	5
Тема 6.3.	Лабораторная работа №20	3	5
Тема 6.4.	Лабораторная работа №21	3	5
Тема 6.5.	Лабораторная работа №22	3	5
Тема 6.6.	Лабораторная работа №23	3	5
Тема 6.7.	Лабораторная работа №24	3	5
Тема 6.8.	Лабораторная работа №25	3	5
Тема 6.9.	Лабораторная работа №26	3	5
Тема 6.10.	Лабораторная работа №27	3	5
Тема 6.11.	Лабораторная работа №28	3	5
Итого:		33	55

Модуль 7			
Раздел	Форма работы	min	max
Тема 7.1.	Выбор и выполнение проекта	3	5
Тема 7.2.	Сдача этапа проекта	3	5
Тема 7.3.	Сдача проекта	3	5
Итого:		9	15

Итоговый контроль	min	max
Зачёт за семестр №2	18	30
Итого за семестр №2:	60	100

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки

<i>Общее количество набранных баллов*</i>	<i>Академическая оценка</i>
60 – 72	3 (удовлетворительно)
73 – 86	4 (хорошо)
87 – 100	5 (отлично)

* При количестве рейтинговых баллов более 100 необходимо рассчитывать рейтинг учебных достижений студента для определения оценки кратно 100 баллов.

3. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

Институт математики, физики и информатики

(наименование института/факультета)

Кафедра-разработчик Информатики и информационных технологий в образовании

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 9

от «12» мая 2021 г.



ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета

направления подготовки

Протокол № 7 от «21» мая 2021 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

«Языки и методы программирования»

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

Языки и методы программирования

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы *Физика*

по очной форме обучения

(Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.)

Составители:

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ИИТвО Романов Д. В.

канд. пед. наук, доцентом кафедры ИИТвО Сокольская М.А.

3.1. Назначение фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «Языки и методы программирования» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

1. Управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по соответствующему направлению подготовки.
2. Оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с определением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий.
3. Обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.
4. Совершенствование процессов самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

ФОС разработан на основании нормативных **документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» Квалификация (степень) «Бакалавр»
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины/модуля/прохождения практики

Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ОК-6 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 - готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

ПК-11 - готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

3.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
ОК-6 - способность к самоорганизации и самообразованию	Иностранный язык. Русский язык и культура речи. Информатика. Социология. Экономика образования. Физическая культура и спорт. Педагогика. Физика. Информатика. Теория чисел. Алгебра многочленов. Теория вероятности и математическая статистика. Компьютерный эксперимент в геометрии. Дискретная математика. Элективная дисциплина по общей физической подготовке. Элективная дисциплина по подвижным и спортивным играм. Выдающиеся математики в истории России. Развитие математики в России. Методология и методы психолого-педагогических исследований. Математическая логика. Элементы математической логики. Классный руководитель. Алгебраические структуры. Группы, кольца, поля. Элементарная математика (алгебра). Элементы алгебры. История математики. История школьного курса математики. Числовые системы. Компьютерная алгебра в среднем и профессиональном образовании. Элементарная математика (геометрия). Элементы геометрии. Элементарная математика (математический анализ). Элементарный математический анализ. Прикладные задачи анализа. Приложения математического анализа. Приложения теории графов. Дополнительные главы дискретной математики. Учебная практика. Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика.	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	1-3	Выполнение ЛР Зачёт
ОПК-1 - готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии,	Общекультурные основы профессиональной деятельности. Социология. Модуль "Теоретические основы профессиональной деятельности". Психология. Педагогика. Языки и методы программирования. Алгебра и геометрия. Математический анализ. История физики. Нобелевские	Текущий контроль успеваемости	1-3	Выполнение ЛР Зачёт

<p>обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности</p>	<p>лауреаты в области физики. Электротехника. Основы силовой электроэнергетики. Радиотехника. Электроника. Компьютерное моделирование физических явлений. Компьютерное моделирование физических процессов. Численные методы в физике. Численное решение физических задач. Классное руководство. Классный руководитель. Методика обучения и воспитания по профилю физика. Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика интерна. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы.</p>	<p>Промежуточная аттестация</p>		
<p>ПК-11 - готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования</p>	<p>Основы научной деятельности студента. Методика обучения и воспитания по профилю математика. Физика. Информатика. Линейная алгебра с компьютерной поддержкой. Компьютерный эксперимент в геометрии. Алгоритмы математической обработки данных. Элементарная математика (алгебра). Элементы алгебры. Информационные технологии в математике. Компьютерная алгебра. Учебная практика. Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика.</p>	<p>Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация</p>	<p>1-3</p>	<p>Выполнение ЛР Зачёт</p>

3.3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств включают:

3.3.1. Вопросы и задания к зачёту.

3.3.2. Вопросы к коллоквиуму или для промежуточного контроля.

3.3.3. Критерии оценивания по оценочным средствам 3.3.1, 3.3.2.

3.3.1. Оценочное средство 1 «Вопросы и задания к зачёту»

- 1) **Какой язык из перечисленных наиболее эффективен для программирования искусственного интеллекта?**
 - a) LISP
 - b) FORTRAN
 - c) ALGOL
- 2) **Какие языки относятся к языкам объектно-ориентированного программирования?**
 - a) FORTRAN.
 - b) Java.
 - c) C++.
 - d) LISP.
 - e) Python.
 - f) Pascal.
- 3) **Какой из циклов оптимальней использовать для повторения оператора(ов), если известно количество шагов цикла?**
 - a) Цикл "while".
 - b) Цикл "repeat Until".
 - c) Цикл "for".
- 4) **Какие языки относятся к алгоритмическим языкам?**
 - a) LISP.
 - b) PERL.
 - c) Pascal.
- 5) **Какой из циклов нужно использовать, если известно, что тело цикла должен выполняться хотя бы один раз?**
 - a) Цикл "while".
 - b) Цикл "repeat Until".
 - c) Цикл "for".
- 6) **Для того чтобы вывести символ новой строки, надо:**
 - a) Закончить оператор точкой с запятой.
 - b) Воспользоваться специальным макросом endl

- c) При выводе строки символов перевод строки добавляется автоматически.
- 7) **Компилятор языка Си++:**
- a) Переводит текст программы в машинные инструкции.
 - b) Выполняет программу.
 - c) Форматирует текст программы так, чтобы его было удобно читать.
- 8) **Комментарий в программе на Си++**
- a) Содержит указания компилятору по настройке программы.
 - b) Содержит пояснения к тексту и не оказывает влияния на выполнение программы.
 - c) Должен содержать допустимые аргументы программы.
- 9) **При выходе из функции main**
- a) Программа повторяется с теми же аргументами.
 - b) Программа заканчивается.
 - c) Выполняется функция finish, определенная программистом.
- 10) **Объявление переменной**
- a) Необходимо сделать до того, как использовать эту переменную.
 - b) Можно сделать в любой момент до завершения работы программы.
 - c) Желательно сделать для лучшего понимания программы, но можно и опустить.
- 11) **Выберите правильное объявление константы пи:**
- a) `const float pi = 3.14;`
 - b) `float pi = (const) 3.14;`
 - c) `const float pi; pi = 3.14;`
- 12) **Отметьте правильное определение константы:**
- a) `const long BITS = 32;`
 - b) `const bit ZERO = 0x0;`
 - c) `const float 0 Ora = 5.9787;`
- 13) **Укажите пункты, в которых происходит объявление констант и переменных**
- a) `float dD;`
 - b) `float sd2 = 3.2;`
 - c) `bType = 3;`
 - d) `int k; k = 89;`
- 14) **Укажите, в каких выражениях используются ключевые слова?**
- a) `sdf = 2; int r = 24;`
 - b) `TStringList *S = new TStringList;`
 - c) `x = 3; x = x + 4;`
 - d) `void function()`
- 15) **Если после выражения стоит точка с запятой, то**

- a) Это оператор-выражение, действие которого заключается в вычислении выражения.
- b) Выражение вычисляется, а его значение запоминается в специальной переменной, которую можно использовать в следующем операторе.
- c) Выражение вычисляется только если первой стоит операция присваивания.
- 16) **Чему равен результат вычисления выражения $x + 3*b + x$ при $x = 12$ и $b = 8$?**
- a) 132
- b) 48
- c) 300
- 17) **Каково будет значение переменной k после выполнения оператора $k = + k$; если до его выполнения k равнялось 6?**
- a) 6
- b) 7
- c) 8
- 18) **Если $\text{int } i=3$, какой будет результат вычисления:**
- ```
if (i == 4) cout << "aaa";
else if (i == 3) cout << "bbb";
else if (i != 3) cout << "ccc";
```
- a) aaa
- b) bbb
- c) ccc
- d) aaaccc
- e) bbbccc
- f) ошибка компиляции
- 19) **Что выведет на экран следующая программа ?**
- ```
#include <iostream. h>
int main () {
    int i;
    for(i = 0; i < 9; i++)
        cout << i+1;
    return 1;
}
```
- a) Цифры от 0 до 8.
- b) Цифры от 1 до 9.
- c) Программа не будет построена из-за ошибок.
- 20) **Укажите, какой будет результат вычисления k ?**
- ```
int func()
```

```

{
 int k = 10;
 for (int i = 0; i <= k; i++)
 {
 return;
 k = i;
 }
}

```

- a) 0
- b) 10
- c) 1
- d) бесконечный цикл
- e) 100

21) Если `int n=45`, какой будет результат?

```

switch(n) {
 case 23: cout << "aaa";
 case 45: cout << "bbb";
 default: cout << "vvv";
 break; }

```

- a) ошибка компилятора
- b) aaa
- c) ббб
- d) vvv
- e) бббvvv
- f) aaavvv
- g) Неопределенное поведение.

22) При выполнении фрагмента кода

```

int x = 3, y = 2, z = 1;
if(x >= y)
if(y <= z)
 cout << "Вариант 1";
else
if(x >= z)
 cout << "Вариант 2";
else
 cout <<"Вариант 3";

```

будет напечатано:

- a) Вариант 1
- b) Вариант 2

- c) Вариант 3
- d) Ничего не будет напечатано
- e) Программа не откомпилируется

23) **Укажите, каким будет значение k в результате вычислений?**

```
int func()
{
int k = 10;
for (int i = 0; i <= k; i++)
{
return;
k = i; }
}
```

- a) 0
- b) 10
- c) 1
- d) Бесконечный цикл.
- e) 100

24) **Если int n=3, какой будет результат?**

```
switch(n) {
case 2: cout << "aaa"; break;
case 3: cout << "ббб"; break;
default: cout << "ввв"; break; }
```

- a) ошибка компилятора
- b) aaa
- c) ббб
- d) ввв
- e) неопределенное поведение

25) **Что произойдет при выполнении:**

```
for (int i = 0; i < 5;) {
continue; i--; func(); }
```

- a) функция func выполнится 5 раз
- b) функция func не выполнится ни разу
- c) функция func будет выполняться бесконечно

26) **Укажите, какие операторы используются для циклического выполнения кода?**

- a) if (...) then ... else ...
- b) while (...) {...}
- c) switch (...) {}
- d) for (...; ...; ...) {...}

27) **Укажите результат вычисления цикла:**

```
int k = 0;
do
{
k++;
if (k == 1) continue;
else break;
++k;
} while (k < 5);
```

- a) k = 2;
- b) k = 0;
- c) k = 5;
- d) k = 4;

28) **Какой из наборов перечисляемых значений записан правильно?**

- a) enum { a, b, 3, 4 };
- b) enum { a, b = 3, c = 4, d = 3 };
- c) enum {a, b = 3, c, d };

29) **Каким будет результат работы следующего фрагмента программы:**

```
int a = 5^3;
float b = 1.5f;
b += -- a/2;
cout << b;
```

- a) 63.50
- b) 64.00
- c) 3.50
- d) 4.00
- e) 63.00

30) **Найдите недопустимую запись символьной константы:**

- a) ' F'
- b) "\022"
- c) 'Ю'
- d) '\ a'

31) **Какой результат вычисления следующего выражения?**

- a) 0 xFF & 5 >> 1 + 1
- b) 1
- c) 2
- d) 256

32) **Каким будет результат следующей программы:**

```
int a = 5*3;
```

```
float b = 1.5f;
b += -- a/2;
cout << b;
```

- a) 8.5
  - b) 9.0
  - c) 8.0
  - d) 9.5
  - e) 7.5
- 33) **Переменные, создаваемые в теле функции, называются локальными, потому что:**
- a) Они существуют только во время выполнения функции.
  - b) К ним можно обращаться только после их объявления.
  - c) Их имена должны начинаться с символа l.
- 34) **Отметьте допустимые имена функций:**
- a) `_This_Function_12_x_`
  - b) `ax%u7`
  - c) `ffffffAAAAAA`
  - d) `3_pi`
  - e) `calculateIt`
  - f) `thisname_is_too_long_forafunction`
- 35) **Как называется функция, которая вызывает саму себя?**
- a) конструктор
  - b) деструктор
  - c) подставляемая
  - d) рекурсивная
- 36) **В чем разница между фактическими и формальными параметрами?**
- a) Формальные параметры могут использоваться только вне тела функции, а фактические - используются как вне функции, так и внутри её.
  - b) Формальные параметры определены в теле функции, а фактические - значения, с которыми функция вызывается.
  - c) Нет различий.
- 37) **Укажите правильное объявление функции**
- a) `int MyFunc(double x, y, int i)`
  - b) `void correct(double d = 3.14, double a)`
  - c) `int sum(int j, int k, int x = 0)`
- 38) **Какое из следующих утверждений об операторе return является верным?**
- a) Оператор return должен стоять последним в теле функции.
  - b) Оператор return завершает выполнение функции.

с) В теле функции должен присутствовать только один оператор return.

39) Имеется следующее описание:

```
Type
U = ^Zveno;
Zveno = Record
X, Y : Boolean;
Pred, Next : U
End;
Var
Logic : Boolean;
A, B : Pointer;
X, Y : U;
```

К ошибке компиляции "Несовместимость типов" приведет следующее присваивание:

- a)  $A := X^.Next^.Next$
- b)  $X := Y$
- c)  $Logic := X^.X$
- d)  $X^.Next := A$
- e)  $X^ := Y^.Next$

40) Список объявлен следующим образом:

```
Type
Ukaz = ^Zveno;
Zveno = Record
X : String;
N : Ukaz
End;
Var
First : Ukaz; {ссылка на начало списка}
В следующем фрагменте программы:
P := First;
While P^.N <> Nil Do
Begin
 B := P; M := P;
 While B <> Nil Do
 Begin
 If B^.X < M^.X Then
 M := B; B := B^.N
 End;
 S := P^.X;
```

$P^{\wedge}.X := M^{\wedge}.X;$

$M^{\wedge}.X := S;$

$P := P^{\wedge}.N$

End;

выполняется

- a) Перемещение компонента к началу списка;
- b) Сортировка компонентов списка в порядке возрастания;
- c) Сортировка компонентов списка в порядке убывания;
- d) Перестановка соседних компонентов списка;
- e) Добавление в список нескольких новых компонент.

41) Список объявлен следующим образом:

Type

SS = ^List;

List = Record

A : LongInt;

Next : SS

End;

В приведённом фрагменте программы (First — ссылка на первый элемент списка)

P := First;

S := 0;

While Not (P = Nil) Do

Begin

S := S + 1;

P := P^Next

End;

определяется

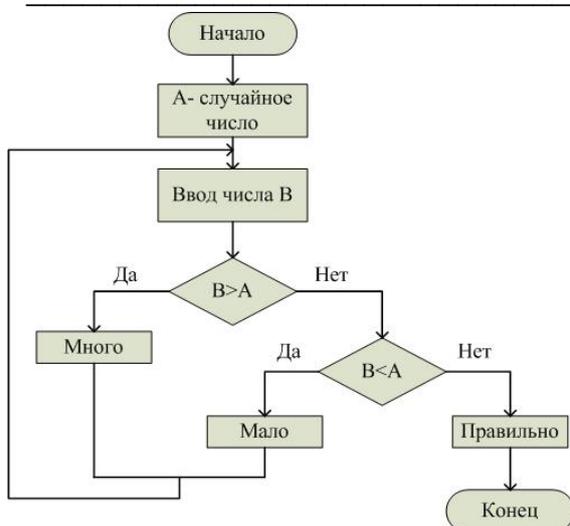
- a) Первый элемент списка;
- b) Сумма элементов списка;
- c) Сумма первого и последнего элементов списка;
- d) Количество элементов списка;
- e) Количество звеньев списка, где указатель на следующее звено не nil.

42) Даны натуральные числа a, b, обозначающие соответственно числитель и знаменатель дроби. Сократить дробь, т.е. получить правильную несократимую дробь. Какую часть в предложенной задаче вы можете выделить как функцию? \_\_\_\_\_

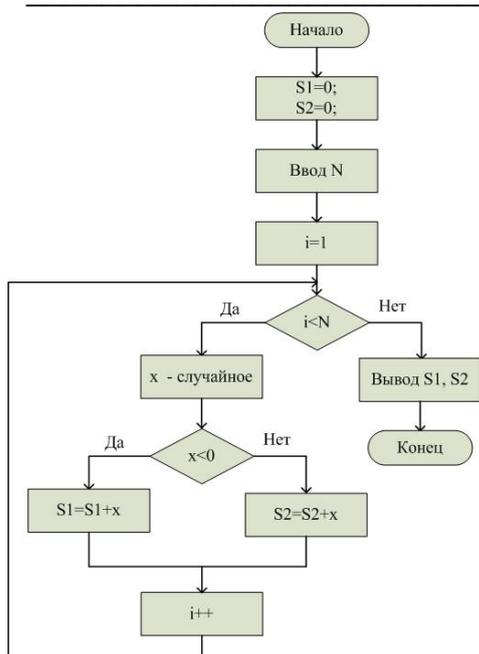
43). Даны две дроби A/B и C/D (A, B, C, D — натуральные числа). Составить программу для деления дроби на дробь. Результат должен быть

несократимой дробью. Какую часть в предложенной задаче вы можете выделить как подпрограмму? \_\_\_\_\_

44) Проанализировав схему, предположите, решение какой задачи отображено.



45) Проанализировав схему, предположите, решение какой задачи отображено.



### **3.3.2. Вопросы к коллоквиуму или для промежуточного контроля**

- 1) История создания языков программирования. Ассемблер и первые языки высокого уровня.
- 2) История создания языков программирования. Языки процедурного программирования.
- 3) История создания языков программирования. Скриптовые языки (языки сценариев).
- 4) История создания языков программирования. Языки объектно-ориентированного программирования.
- 5) Классификации языков программирования.
- 6) Основные функции микропроцессора. Основные команды языка ассемблер.
- 7) Регистры общего назначения.
- 8) Регистры сегментов, указатель инструкций и регистр флагов.
- 9) Управляющие регистры, регистры системных адресов.
- 10) Работа микропроцессора с памятью.
- 11) Типы данных. Примеры определения данных
- 12) Символические имена. Примеры.
- 13) Логические структуры языка программирования. Организация условных переходов и ветвлений. Команды условных и безусловных переходов. Пример.
- 14) Организация подпрограмм, размещение подпрограмм. Синтаксис.
- 15) Работа стека. Пример.
- 16) Параметры процедур и возвращаемые значения.
- 17) Язык C/C++. Динамические переменные. Указатели. Описание указателя, операторы для работы с указателями. Адресная арифметика. Массивы и указатели. Примеры.
- 18) Язык C/C++. Динамические списки. Стеки и очереди. Примеры процедур обработки списков.
- 19) Рекурсия. Случаи применения рекурсии.
- 20) Списки. Примеры определения списков. Обработка списков, этапы обработки. Основные задачи обработки списков. Примеры реализации перечисленных задач (по крайней мере трёх).
- 21) Функциональное программирование. Принципы функционального программирования. Примеры.

### 3.3.3. Критерии оценивания по оценочным средствам 3.3.1, 3.3.2

| Формируемые компетенции                                                                                                                              | Продвинутый уровень сформированности компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Базовый уровень сформированности компетенций                                                                                                                                                                                          | Пороговый уровень сформированности компетенций                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                      | (20 - 23 балла)<br>отлично                                                                                                                                                                                                                                                       | (16 - 19 баллов)<br>хорошо                                                                                                                                                                                                            | (13 - 15 баллов)*<br>Удовлетворительно                                                                                                                                                             |
| <b>ОК-6</b> - способность к самоорганизации и самообразованию                                                                                        | Обучающийся грамотно планирует бюджет времени и других ресурсов, свободно использует инструменты и методики самоорганизации (GTD, Pomodoro, SWOT анализ).<br>Обучающийся способен выделять собственные дефициты, искать качественные источники знаний, обучаться самостоятельно. | Обучающийся способен оценивать бюджет времени и ресурсов, имеет понятие о инструментах и методиках самоорганизации.<br>Обучающийся способен выделять и формулировать собственные дефициты, искать источники знаний для их заполнения. | Обучающийся имеет понятие о методиках самоорганизации и управления временем, способен выделять и конструктивно формулировать собственные дефициты.<br>Имеет представление о методике самообучения. |
| <b>ОПК-1</b> - готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности | Обучающийся способен назвать и привести примеры всех изученных направлений использования решения задач профессиональной деятельности в психолого-педагогической деятельности, ссылаясь на личный опыт, привести конкретные примеры                                               | Обучающийся способен назвать и привести примеры большинства изученных направлений использования решения задач профессиональной деятельности в психолого-педагогической деятельности, привести примеры                                 | Обучающийся способен назвать и привести примеры нескольких изученных направлений использования средств решения задач профессиональной деятельности без приведения примеров                         |
| <b>ПК-11</b> - готовность использовать систематизированные теоретические и практические                                                              | Имеет полное представление о теоретическом и практическом аппарате дисциплины, имеет базу примеров                                                                                                                                                                               | Имеет представление о теоретическом и практическом аппарате дисциплины, получил базу примеров применения её на                                                                                                                        | Обучающийся готов на пороговом уровне использовать систематизированные теоретические и практические знания для                                                                                     |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования | применения её на производстве и в НИР, способен пополнять её самостоятельно с предварительным выделением дефицитов. Способен проектировать любое количество примеров и задач любого уровня сложности. | производстве и в НИР. Способен проектировать примеры и задачи с акцентом на требуемый материал. Имеет представление о методическом аппарате и состоянии литературы в области. | постановки и решения исследовательских задач в области образования. Ознакомлен с теоретическим и практическим аппарате дисциплины, получил базу примеров. Ознакомлен с методическим аппаратом и состоянием литературы в области. |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**\*Менее 13 баллов – компетенция не сформирована**

## 4. Карта литературного обеспечения дисциплины

### Языки и методы программирования

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы Физика

по очной форме обучения

(Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.)

| Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Место хранения/<br>электронный<br>адрес          | Кол-во<br>экземпляров/<br>точек<br>доступа |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Основная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                  |                                            |
| Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика [Текст] : учебное пособие / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2007. - 848 с. - ISBN 5-7695-3244-0                                                                                                                                                               | Научная библиотека<br>КГПУ им. В.П.<br>Астафьева | 185                                        |
| Ефимова, Е.А. Основы программирования на языке Visual Prolog / Е.А. Ефимова. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 266 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428996">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428996</a> | ЭБС<br>«Университетская<br>библиотека онлайн»    | Индивидуальный<br>неограниченный<br>доступ |
| Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня [Текст] : учебное пособие / Т.А. Павловская. - СПб. : Питер, 2002. - 464 с. - ISBN 5-318-00001-0                                                                                                                                                                                             | Научная библиотека<br>КГПУ им. В.П.<br>Астафьева | 8                                          |

| <b>Дополнительная литература</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                 |                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Зеленин В.М., Пак Н.И., Якушевич В.И. Системы искусственного интеллекта и язык Пролог в обучении [Текст]: учебное пособие и автоматизированный учебный курс для ст-в педвузов, учителей и уч-ся ст. классов / В. М. Зеленин, Н. И. Пак, В. И. Якушевич. - Красноярск : РИО КГПУ, 1999. - 200 с.                                                                                                                                                                                                                                 | Научная библиотека<br>КГПУ им. В.П.<br>Астафьева                                                | 41                                         |
| Денисюк А.С., Ганжа М.И. Введение в пролог [Текст]: методические указания для студентов физ.-мат. фак. / Сост. А. С. Денисюк, М. И. Ганжа. - Красноярск : КГПУ, 1994. - 48 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Научная библиотека<br>КГПУ им. В.П.<br>Астафьева                                                | 5                                          |
| Николаев, Е.И. Параллельные вычисления : учебное пособие / Е.И. Николаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 185 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459124">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=459124</a>             | ЭБС<br>«Университетская<br>библиотека онлайн»                                                   | Индивидуальный<br>неограниченный<br>доступ |
| Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие (курс лекций) / А.А. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 174 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457696">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457696</a> | ЭБС<br>«Университетская<br>библиотека онлайн»                                                   | Индивидуальный<br>неограниченный<br>доступ |
| <b>Ресурсы сети интернет</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                 |                                            |
| Павленко В., Соломатин В., Кириенко Д. П. Pythontutor: Интерактивный учебник языка Питон [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://pythontutor.ru/">http://pythontutor.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <a href="http://pythontutor.ru/">http://pythontutor.ru/</a>                                     | Свободный доступ                           |
| Philip Guo. VISUALIZE CODE AND GET LIVE HELP: Learn Python, Java, C, C++, JavaScript, and Ruby [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://pythontutor.com/">http://pythontutor.com/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <a href="http://pythontutor.com/">http://pythontutor.com/</a>                                   | Свободный доступ                           |
| Столяров А.В. Введение в язык Си++: [учебное пособие] / А. В. Столяров. - 4-е изд., испр. и доп.. - Москва: МАКС Пресс. - 2018. - 136с.: ил. - На яз. - . - ISBN 978-5-317-05781-7. - Тираж 150экз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <a href="http://www.stolyarov.info/books/cppintro">http://www.stolyarov.info/books/cppintro</a> | Свободный доступ                           |



## 5. Карта материально-технической базы дисциплины

### Языки и методы программирования

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы *Физика*

*по очной форме обучения*

(Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.)

| Аудитория                                                             | Оборудование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Лекционные аудитории</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ул. Перенсона, 7<br>ауд. № 3-02                                       | <b>Оборудование:</b> Компьютер- 1шт., интерактивная доска - 1 шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1 шт. (без сети), учебная доска-1шт.<br><b>Программное обеспечение</b><br>Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)                                                                                                             |
| Ул. Перенсона, 7<br>ауд. № 2-04                                       | <b>Оборудование:</b> Маркерная доска – 1 шт., ноутбук – 10шт., мультимедийный демонстрационный комплекс (проектор, интерактивная доска, колонки, USB-камера) – 1шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1шт.<br><b>Программное обеспечение</b><br>Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017) |
| <b>Аудитории для практических (семинарских)/ лабораторных занятий</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ул. Перенсона, 7<br>ауд. 2-04                                         | <b>Оборудование:</b> Маркерная доска – 1 шт., ноутбук – 10шт., мультимедийный демонстрационный комплекс (проектор, интерактивная доска, колонки, USB-камера) – 1шт., система видеоконференцсвязи Policom – 1шт.<br><b>Программное обеспечение</b><br>Альт Образование 8 (лицензия № ААО.0006.00, договор № ДС 14-2017 от 27.12.2017) |
| Ул. Перенсона, 7<br>ауд. 4-12                                         | <b>Оборудование:</b> Компьютер – 10 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1шт., маркерная доска – 1 шт.<br><b>Программное обеспечение</b><br>Linux Mint – (Свободная лицензия GPL)                                                                                                                                            |

## **6. Анализ результатов обучения и перечень корректирующих мероприятий по учебной дисциплине**

### **6.1. Дополнения и изменения рабочей программы на 2017/2018 учебный год**

Список изменений:

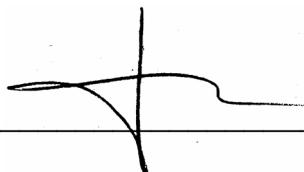
1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры 03 мая 2017 г. протокол № 10

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании НМСС 26 мая 2017 г. протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Пак Н.И.

## **6.2. Дополнения и изменения рабочей программы на 2018/2019 учебный год.**

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

1. Список литературы обновлен учебными и учебно-методическими изданиями, электронными образовательными ресурсами. Обновлен перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.
2. В фонд оценочных средств внесены изменения в соответствии с приказом «Об утверждении Положения о фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации» от 28.04.2018 № 297 (п)
3. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
04 апреля 2018 г. протокол № 7

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Пак Н.И.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании НМСС  
23 мая 2018 г. протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю.

Председатель \_\_\_\_\_ Борtnовский С.В.

### **6.3. Дополнения и изменения рабочей программы на 2019/2020 учебный год.**

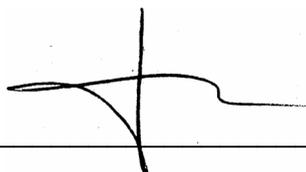
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе РПД и ФОС изменено название ведомственной принадлежности «Министерство науки и высшего образования» на основании приказа «о внесении изменений в сведения о КГПУ им. В.П. Астафьева» от 15.07.2018 № 457 (п).

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
08 мая 2019 г. протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Пак Н.И.

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ  
16 мая 2019 г. протокол № 8

Председатель \_\_\_\_\_



Бортновский С.В.

#### 6.4. Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2020/2021 учебный год

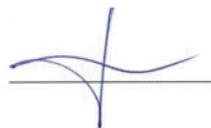
В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств в связи с изменением ведомственной принадлежности – Министерству просвещения Российской Федерации.
2. Обновлено и согласовано с Научной библиотекой КГПУ им. В.П. Астафьева «Карта литературного обеспечения (включая электронные ресурсы)», содержащая основную и дополнительную литературу, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.
3. Обновлено «Карта материально-технической базы дисциплины», включающая аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы обучающихся в КГПУ им. В.П. Астафьева) и комплекс лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
20 мая 2020г, протокол № 11

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Пак Н.И.

Одобрено НМСС ИМФИ  
20.05.2020 протокол №8

Председатель



Бортновский С.В.

## 6.5. Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины на 2021/2022 учебный год

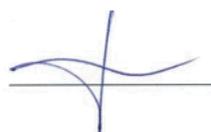
В программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлены титульные листы рабочей программы, фонда оценочных средств.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
"12" мая 2021 г., протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой



Пак Н.И.

Одобрено НМСС(Н)

"21" мая 2021 г., протокол №7

Председатель



Бортновский С.В.