

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.09.2023 12:30:03
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f00a9e60521a5673743775c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

декан факультета
химической технологии и биотехнологии

 / Белуков С.В. /
« 30 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы программирования»

Направление подготовки

16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

Профиль

«Холодильная техника и технологии»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Москва 2021

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы программирования» является изучение языков программирования, позволяющих существенно упростить научно-исследовательскую деятельность студентов, а также позволяющих создавать различные массивы данных, решать системы уравнений и создавать программы для расчета различных задач на языках программирования, что пригодится при написании научных работ.

Предлагаемый курс должен помочь слушателям получить правильное и всестороннее представление о возможностях решения научно-исследовательских задач в среде программирования.

Изучение дисциплины призвано повысить общую культуру студентов, научить их практическим навыкам использования компьютерных технологий, что позволит им стать полноценными членами сформировавшегося информационного сообщества ученых.

Сведения, излагаемые в дисциплине «Основы программирования», необходимы для изучения студентами других дисциплин специального и профессионального цикла и в практической деятельности после окончания ВУЗа.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Основы программирования» следует отнести:

- создавать программы на языках программирования;
- решать научно-исследовательские задачи с применением программирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата по направлению 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения.

Дисциплина «Основы программирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Высшая математика»
- «Математические методы моделирования физических процессов»

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение операций на языке программирования; - основные операторы; - операторы цикла; - массивы; - типы данных; - подпрограммы; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать программы на языках программирования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами работы с Pascal.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 54 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Основы программирования» изучаются на 1 курсе.

Второй семестр: лекции – 1 час в неделю (18 часов), семинары и практические занятия – 2 часа в неделю (36 часов), форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Основы программирования» по срокам и видам работы отражены в приложении.

Содержание разделов дисциплины

Второй семестр

1. Изучение алгоритмического языка Pascal.
 - 1.1. Алфавит.
 - 1.2. Структура программы на языке Pascal.
 - 1.3. Правила выполнения операций с их приоритетами.
2. Основные операторы Pascal.
 - 2.1. Оператор ввода, вывода.
 - 2.2. Оператор присваивания.
 - 2.3. Оператор безусловного перехода.

- 2.4. Условный оператор.
- 3. Операторы цикла.
 - 3.1. Оператор цикла с параметром.
 - 3.2. Вычисление факториала. Программы на ряды.
 - 3.3. Оператор цикла с шагом (-1).
 - 3.4. Оператор цикла с предусловием.
 - 3.5. Оператор цикла с постусловием.
 - 3.6. Отличие цикла с пост- и предусловием.
- 4. Массивы.
 - 4.1. Одномерный массив.
 - 4.2. Заполнение массивов.
 - 4.3. Признак четности.
 - 4.4. Удаление элементов.
 - 4.5. Двумерный массив (матрица).
- 5. Типы данных.
- 6. Подпрограммы.
 - 6.1. Процедуры.
 - 6.2. Функции.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Основы программирования» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению работ на компьютерах вуза.

В компьютерном классе преподаватель показывает и рассказывает об основах работы с конкретной программой, объясняет ее возможности и основные функции. Лекционные занятия проводятся в традиционной форме. Практические занятия заключаются в отработке на ЭВМ различных приемов и применения требуемых компьютерных программ.

По мере выполнения студентами практической части преподаватель контролирует их выполнение.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Основы программирования» и в целом по дисциплине составляет 10% аудиторных занятий.

Занятия лекционного типа составляют 40% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

Во втором семестре

- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме бланкового и (или) компьютерного тестирования, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита рефератов, курсового проекта.

Образцы вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-4	готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-4 - готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знание основных инструментов работы с языком программирования Pascal	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное владение знаниями	Обучающийся демонстрирует неполное владение знаниями, Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей	Обучающийся демонстрирует частичное владение знаниями, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное владение знаниями, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Умение создавать программы на языке программирования Pascal	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет создавать программы на языке программирования Pascal	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владение приемами работы с Pascal.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет приемами работы с Pascal	Обучающийся владеет методиками в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей	Обучающийся частично владеет методиками, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методиками, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы программирования» (выполнили лабораторные работы)

Шкала оценивания	Описание
<i>Отлично</i>	<i>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.</i>
<i>Хорошо</i>	<i>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения</i>

	<i>при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</i>
--	--

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Андреева Т. А. Программирование на языке Pascal: учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. А. Андреева — Электрон. дан. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. — 234 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/178586>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

PascalABC.NET, лицензия GNU LGPL.

<http://pascalabc.net/>

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте <http://lib.mami.ru> в разделе «Библиотека», а также в электронных библиотечных системах, с которыми заключены договоры Университетом.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Аудитория для проведения практических и семинарских занятий Ав4603 с компьютерами.

Аудитории кафедры «Инфокогнитивные технологии», в том числе Н505, Н512, с компьютерами.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- изучение теоретического материала,
- подготовка к лекционным, семинарским (практическим) занятиям.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная, лабораторная и практическая. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, семинарские занятия, лабораторные работы, консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив ее характер, тему и круг тех вопросов, которые в ее ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрыть содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категоричный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»**, профиль подготовки **«Холодильная техника и технологии»**.

Программу составил:

доцент кафедры «Техника низких температур», к.т.н.

/А.Е. Ермолаев/

Программа утверждена на заседании кафедры «Техника низких температур»
« ____ » _____ 2017 г., протокол № _____

Заведующий кафедрой, к.т.н.

/С.В.Белуков/

Программа согласована с руководителем образовательной программы

_____ /А.Е. Ермолаев/

« ____ » _____ 2017 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химической технологии и биотехнологии

« ____ » _____ 2017 г., протокол № _____

Председатель комиссии _____ / _____ /

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы
жизнеобеспечения»

ОП (профиль): «Холодильная техника и технологии»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности:

**расчетно-экспериментальная с элементами научно-исследовательской,
проектно-конструкторская**

Кафедра: «Техника низких температур» им. П.Л. Капицы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основы программирования

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

Составители:

Ермолаев А.Е.

Москва, 2017 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Основы программирования					
ФГОС ВО 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-4	готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение операций на языке программирования; - основные операторы; - операторы цикла; - массивы; - типы данных; - подпрограммы; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать программы на языках программирования; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами работы с Pascal. 	лекция, самостоятельная работа, семинар	УО, ПР	<p>Базовый уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен писать программы на языке Pascal. <p>Повышенный уровень</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен писать программы на языке Pascal для решения алгебраических задач.

** - Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Перечень оценочных средств по дисциплине

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос, собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Практическая работа	Выполнение работы на компьютере с получением результата работы программы	Вопросы по методам работы

ПК-4 - готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний					
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Экзамен			
		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
Знание основных инструментов работы с языком программирования Pascal	1 - 6	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное владение знаниями	Обучающийся демонстрирует неполное владение знаниями, Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей	Обучающийся демонстрирует частичное владение знаниями, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное владение знаниями, свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-4 - готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний					
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Экзамен			
		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
Умение создавать программы на языке программирования Pascal	1 - 6	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет создавать программы на языке программирования Pascal	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

				ситуации	
ПК-4 - готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний					
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Экзамен			
		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
Владение приемами работы с Pascal	1 - 6	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет приемами работы с Pascal	Обучающийся владеет методиками в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей	Обучающийся частично владеет методиками, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методиками, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Вопросы к экзамену

по дисциплине «**Основы программирования**»

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:

1. Логические выражения и операции отношения в языке программирования Turbo Pascal.
2. Процедуры ввода - вывода данных в языке программирования Turbo Pascal.
3. Операторы переходов: условный оператор IF.
4. Оператор выбора CASE в языке программирования Turbo Pascal.
5. Оператор цикла FOR... в языке программирования Turbo Pascal.
6. Оператор цикла WHILE... в языке программирования Turbo Pascal.
7. Оператор цикла REPEAT... в языке программирования Turbo Pascal.
8. Организация работ с процедурами в языке программирования Turbo Pascal.
9. Функции пользователя в Turbo Pascal.
10. Перечисляемый и интервальный типы данных: описание, диапазон значений, примеры использования.

Вопросы(задачи/задания) для проверки уровня обученности УМЕТЬ:

1. Язык программирования Turbo Pascal: общая структура программы, алфавит языка.
2. Базовые математические операции и стандартные математические функции в Turbo Pascal. Запись математических выражений.
3. Простые типы данных в системе программирования Turbo Pascal. .
Переменные и константы.
4. Операторы в языке программирования Turbo Pascal. Простой и составной оператор. Оператор присваивания.

Вопросы (задачи/задания) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:

1. Массивы и их реализация в языке программирования Turbo Pascal. Линейные массивы.
2. Стандартные алгоритмы обработки линейных массивов: подсчет суммы (произведения) элементов массива.
3. Стандартные алгоритмы обработки линейных массивов: определение максимального (минимального) элемента.
4. Поиск элемента в неупорядоченном массиве. Последовательный поиск.
5. Поиск элемента в упорядоченном массиве. Бинарный поиск.
6. Простые методы сортировки. Сортировка методом «пузырька».

Составитель _____ Ермолаев А.Е., доцент
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Форма экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет **Химической технологии и биотехнологии**

полное наименование факультета

Дисциплина

«Основы программирования»

полное наименование дисциплины

Кафедра **«Техника низких**

температур»им. П.Л. Капицы

сокращенное наименование кафедры

Направление подготовки (специальность)

**16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и
системы жизнеобеспечения»**

код и наименование направления подготовки (специальности)

Курс **1**, группа _____, форма обучения **очная**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __.

1. ЗНАТЬ

Оператор выбора CASE в языке программирования Turbo Pascal.

2. УМЕТЬ

Простые типы данных в системе программирования Turbo Pascal. . Переменные и константы.

3. ВЛАДЕТЬ

Поиск элемента в упорядоченном массиве.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 2016 г., протокол № __.

Зав. кафедрой _____ / С.В. Белуков/
подпись *расшифровка*

К комплекту экзаменационных билетов прилагаются разработанные преподавателем и утвержденные на заседании кафедры критерии оценивания по дисциплине.

ПК-4 - готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний					
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Оценочное средство			
		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
Знание основных инструментов работы с языком программирования Pascal	1 - 6	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное владение знаниями	Обучающийся демонстрирует неполное владение знаниями, Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей	Обучающийся демонстрирует частичное владение знаниями, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное владение знаниями, свободно оперирует приобретенными знаниями.
ПК-4 - готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний					
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Оценочное средство			
		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
Владение приемами работы с Pascal	1 - 6	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное владение приемами работы с Pascal	Обучающийся демонстрирует неполное владение методикой, Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей	Обучающийся демонстрирует частичное владение методикой, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное владение методикой, свободно оперирует приобретенными методикой.

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

по дисциплине «Основы программирования»

Варианты типовых заданий для контроля знаний:

Программа 1

Найти сумму элементов массива, расположенных до максимального элемента в одномерных массивах A[8], B[10].

Процедуры: ввод, вывод массивов.

Функция: поиск суммы до максимального элемента.

Программа 2

Решить методом золотого сечения с точностью 0,01 уравнение

$$y = \frac{1}{x} + \sqrt{x}$$

при $x = 0.618a + 0.382b$

Метод оформить через процедуру.

Программа 3

Отделить корни уравнения $y = \sin(x)$ в интервале $a = 0.5$, $b = 7.2$, $n = 100$ методом сканирования.

Полученные корни уточнить методом хорд с точностью $\frac{\epsilon}{10^5} = 0.0001$.

Оформить метод хорд через процедуру.

Программа 4

Даны два одномерных массива A [5] и B [9]. В каждом найти максимальный элемент и найти наибольший их максимальных элементов.

Ввод, вывод массивов и поиск максимального элемента оформить через три процедуры.

Программа 5

Вычислить $\int_{0,1}^2 \sqrt{\sin x} dx$ методом прямоугольников.

$$S1 = \sum_{i=0}^{N-1} f(a+ih)$$

Полученные значения уточнить с точностью $\frac{\epsilon}{10^3} = 0.001$.

Варианты типовых примеров для практических занятий:

Программа 1

В одномерном массиве A [10] найти среднее арифметическое четных элементов.

На экран вывести количество, сумму и среднее арифметическое.

Программа 2

В массиве A [8] найти разность между средним арифметическим элементов, расположенных до максимального элемента, и средним арифметическим элементов, расположенных после максимального.

На печать массив, среднее арифметическое и разность.

Программа 3

Даны два двумерных массива A [3,3] и B [4,4]. Найти в каждом максимальный элемент и наибольшее из двух максимальных.

Ввод, вывод и поиск максимального оформить через три процедуры.

Программа 4

Дан одномерный массив A [3, 3]. На главной диагонали найти максимальный элемент и поменять местами строки со столбцами относительно максимального элемента.

Процедуры: ввод, вывод.

Функции: поиск суммы до максимального элемента.

Программа 5

Отделить корни уравнения $y = \sin(x)$ в интервале $a = 0.5$, $b = 7.2$, $n = 100$ методом сканирования.

Полученные корни уточнить методом касательных с точностью $\frac{\delta}{\delta_0} = 0.0001$.

Оформить метод касательных через процедуру.

Составитель _____ Ермолаев А.Е., доцент
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

ПК-4 - готовность выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний					
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Оценочное средство			
		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
Знание основных инструментов работы с языком программирования Pascal	1 - 6	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное владение знаниями	Обучающийся демонстрирует неполное владение знаниями, Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей	Обучающийся демонстрирует частичное владение знаниями, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное владение знаниями, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	Оценочное средство			
		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
Владение приемами работы с Pascal	1 - 6	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное владение методикой	Обучающийся демонстрирует неполное владение методикой, Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей	Обучающийся демонстрирует частичное владение методикой, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное владение методикой, свободно оперирует приобретенными методикой.