



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Энергетики и автоматизированных систем  
С.И. Лукьянов  
«26» сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

наименование дисциплины

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

шифр

наименование специальности

Специализация программы

Обеспечение информационной безопасности  
распределенных информационных систем

наименование специализации

Уровень высшего образования

специалитет

Форма обучения

очная

Институт  
Кафедра  
Курс  
Семестр

Энергетики и автоматизированных систем  
Информатики и информационной безопасности  
3  
5,6

Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», утвержденного приказом МОиН РФ от 01.12.2016 № 1509.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Информатики и информационной безопасности  
(наименование кафедры - разработчика)

«07» сентября 2018 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  / И.И. Баранкова /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией  
института Энергетики и автоматизированных систем  
(наименование факультета (института) - исполнителя)

«26» сентября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  / С.И. Лукьянов /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ИиИБ, к.т.н.  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / У.В. Михайлова /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

зав. кафедрой Бизнес-информатики  
и информационных технологий, к.п.н. профессор  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Г.Н. Чусавитина /  
(подпись) (И.О. Фамилия)



## 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Технологии и методы программирования» является изучение основ современных методов и средств программирования и формирования у обучающихся навыков их практического применения в соответствии с требованиями ФГОС ВО для специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем». Дисциплина «Технологии и методы программирования» рассматривает основные подходы к проектированию программных средств, освоению методологий структурного и объектно-ориентированного программирования, а также методов тестирования и отладки программ.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП подготовки специалиста

Дисциплина «Технологии и методы программирования» входит в базовую часть образовательной программы по специальности 100503 Информационная безопасность автоматизированных систем.

Успешное усвоение материала предполагает знание обучающимися основных положений курсов «Информатика», «Языки программирования» и «Организация ЭВМ и вычислительных систем».

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Основы информационной безопасности», «Управление информационной безопасностью», «Моделирование угроз информационной безопасности», «Моделирование систем и процессов защиты информации» и др.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-3 способностью использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать</b>	Язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование); Современные технологии и методы программирования; Показатели качества программного обеспечения; Методологии и методы проектирования программного обеспечения; Методы тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования; Принципы организации документирования разработки, процесса сопровождения программного обеспечения.
<b>Уметь</b>	Работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; Использовать динамически подключаемые библиотеки; Реализовывать основные структуры данных и базовые алгоритмы средствами языков программирования; Использовать шаблоны классов и средства макрообработки; Проводить комплексное тестирование и отладку программных систем; Проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования; Проводить выбор эффективных способов реализации профессиональных задач; Планировать разработку сложного программного обеспечения; Формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения; автоматизированных систем;
<b>Владеть</b>	Основными навыками проектирования программного обеспечения с использованием

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>средств автоматизации.            Навыками программирования различными стилями.            Навыками разработки программной документации.            Навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов.            Навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования.</p>
<p><b>ПК-10 способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности</b></p>	
<p><b>Знать</b></p>	<p>Современные технологии программирования.            Области и особенности применения языков программирования высокого уровня;            Основные виды интегрированных сред разработки программного обеспечения.            Основные методы эффективного кодирования.            Способы обработки исключительных ситуаций;            Современные технологии и методы программирования, предназначенные для создания прикладных программ.</p>
<p><b>Уметь</b></p>	<p>Реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения профессиональных задач;            Работать с основными средами интегрированной разработки программного обеспечения;            Проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения;            Реализовывать разработанную структуру классов для задач предметной области.</p>
<p><b>Владеть</b></p>	<p>Навыками реализации алгоритмов на языках программирования высокого уровня;            Навыками пользования библиотеками прикладных программ для решения прикладных задач профессиональной области.            Технологиями программирования распределенных автоматизированных систем;            Способностью использовать языки, системы и инструментальные средства разработки автоматизированных систем.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы 216 акад. часов, в том числе:

–контактная работа – 111 акад. часов:

–аудиторная – 105 акад. часов;

–внеаудиторная – 6 акад. часов

–самостоятельная работа – 69,3 акад. часов;

–подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа.

Форма аттестации: 5 семестр – Зачет, 6 семестр – Экзамен, КР.

Раздел дисциплины		Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Вид самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции	
		Семестр						
		Л	ПЗ	СР				
Раздел 1 <b>Введение в технологии программирования</b>	<b>Тема 1.1.</b> Языки и парадигмы программирования. Инструментальные средства для разработки программных средств. Компиляторы и интерпретаторы. Классификация технологических подходов. Коллективная разработка ПО.	5	0,5		0,5	Самостоятельное изучение учебной научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к тестированию.	КТ-1	ОПК-3-з, ПК-10-з
	<b>Тема 1.2.</b> Жизненный цикл программных средств. Модели жизненного цикла. Каскадная, инкрементная и спиральная модели. Понятие качества программного средства.	5	0,5	2 / 1И	0,5			
Раздел 2 <b>Проектирование и разработка архитектуры</b>	<b>Тема 2.1.</b> Основные подходы к проектированию ПО.	5	1	2 / 1И	0,5	Самостоятельное изучение учебной научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к тестированию.	КТ-2	ОПК-3-з, ПК-10-з
	<b>Тема 2.2.</b> Тестирование и отладка ПО. Документация и сопровождение ПО.	5	1	2 / 1И	0,5			
Раздел 3 <b>Язык Python.</b>	<b>Тема 3.1.</b> Особенности языка. Преимущества языка Python.	5	1	2 / 2И	0,5	Самостоятельное изучение учебной научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к тестированию.	КТ-3	ОПК-3-з, ПК-10-з
Раздел 4 <b>Язык</b>	<b>Тема 4.1.</b> Основы языка. Типы данных.	5	2	2 / 1И	1	Самостоятельное изучение учебной научно литературы, работа с материалами образовательного портала и	АКР-1-5 ИДЗ 1-5	ОПК-3-з, ПК-10-з
	<b>Тема 4.2.</b> Операторы ветвления, циклы. Функции.	5	2	6 / 3И	2			
	<b>Тема 4.3</b> Структуры данных: списки (lists), кортежи (tuples)	5	1,5	6 / 4И	2,5			

программирования Python	и словари (dictionaries).					ЭБС.Подготовка кАКР и ИДЗ.					
	<b>Тема 4.4.</b> Классы: Основные понятия. Иерархии классов.	5	1,5	2 / 1И	1						
	<b>Тема 4.5.</b> Работа с файловой системой.	5	4,5	8 / 4И	2						
	<b>Тема 4.6.</b> Библиотеки, импорт библиотек.	5	1	2 / 1И	1						
	<b>Тема 4.7.</b> Обработка исключений.	5	1,5	2 / 1И	1						
	<b>Зачет</b>	5			3				Самостоятельное изучение учебной инаучно литературы, работа с материаламиобразовательного портала и ЭБС.Подготовка к зачету.	<b>Зачет</b>	ОПК-3-зув, ПК-10-зув
	<b>Итого по семестру</b>	5	18	36 / 21 И	17						
<b>Раздел 5</b>	<b>Тема 5.1.</b> Стандарт SGML.	6	4		4	Самостоятельное изучение учебной инаучно литературы, работа с материаламиобразовательного портала и ЭБС.Подготовка кАКР и ИДЗ.	<b>АКР 6, ИДЗ-6</b>	ОПК-3-зув, ПК-10-зув			
<b>Основы программирования.</b>	<b>Тема 5.2.</b> Структура документа. Модель DOM. Основы HTML. Основные тэги. Достоинства и недостатки.	6	4	2 / 1И	4						
	<b>Тема 5.5.</b> Основы XML. Структура документа XML и иерархия информации. Основные компоненты и тэги. Применение таблиц стилей CSS и рекомендаций XSL.	6	4	2 / 1И	4						
<b>Раздел 6</b>	<b>Тема 6.1.</b> Клиент-серверное и межплатформенное программирование.	6	4	2 / 1И	4	Самостоятельное изучение учебной инаучно литературы, работа с материаламиобразовательного портала и ЭБС.Подготовка кАКР и ИДЗ.	<b>АКР 7, ИДЗ-7</b>	ОПК-3-зув, ПК-10-зув			
	<b>Тема 6.2.</b> Языки клиентских сценариев. Основы JavaScript. Особенности отладки и тестирования клиентских приложений .	6	4	6 / 3И	10						
	<b>Тема 6.3.</b> Модель DOM. Работа с массивами и коллекциями.	6	6	2 / 1И	5						
	<b>Тема 6.6.</b> Язык сценариев общего назначения PHP. Основы PHP: типы данных, операторы.	6	4	2 / 1И	5						
	<b>Тема 6.5.</b> Использование массивов. Создание функций.	6	4	1	1						
	<b>Подготовка курсовой работы</b>	6			19,3				Самостоятельное изучение учебной инаучно литературы, работа с материаламиобразовательного портала и ЭБС. Выполнение КР.		ОПК-3-зув, ПК-10-зув
		<b>Подготовка к экзамену</b>	6						35,7	Самостоятельное изучение учебной инаучно литературы, работа с материаламиобразовательного портала и ЭБС.Подготовка к	



						экзамену.		
	<b>Итого по семестру</b>	6	34	17 / 8И	52,3 +35, 7		<b>Экза мен, КР</b>	ОПК-3-зув, ПК-10-зув
	<b>Итого по дисциплине</b>		52	53	69,3 +35, 7	Зачет, Экзамен, КР	<b>216</b>	ОПК-3-зув, ПК-10-зув

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа, АКР – аудиторная контрольная работа, ИДЗ – индивидуальное домашнее задание, КТ – аудиторное компьютерное тестирование, КР – курсовая работа.

## 5. Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются:

- 1) **Традиционная технология**, включающая в себя объяснение преподавателя на лекциях, самостоятельную работу с учебной и справочной литературой по дисциплине, выполнение заданий по методическим указаниям. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:
  - а) **Вводная лекция** – для целостного представления об учебном предмете и анализа учебно-методической литературы;
  - б) **Обзорные лекции** – для систематизации научных знаний на высоком уровне с использованием ассоциативных связей в процессе представления и осмысления информации;
  - в) **Информационная лекция** – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя);
  - г) **Семинар** – беседа преподавателя и обучающихся, обсуждение заранее подготовленных сообщений по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы;
  - д) **Практическое занятие**, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму;
  - е) **Лабораторная работа** – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.
- 2) **Разделно-компетентностная технология**, включающая в себя жесткое структурирование содержания учебного материала, сопровождающаяся обязательными блоками домашних заданий, контрольных работ и тестированием по каждой теме содержания курса. Формы учебных занятий с использованием Разделно-компетентностной технологии:
  - а) **Кейс-методы** – для овладения системой знаний и умений и творческого их использования в профессиональной деятельности и самообразовании; для квалифицированного и независимого решения профессиональных задач; для ориентации в многообразии учебных программ, пособий, литературы и выбора наиболее эффективных в применении к конкретной ситуации; для осуществления саморефлексии для дальнейшего профессионального, творческого роста и социализации личности.
- 3) **Интерактивные технологии** – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-



субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды. Формы учебных занятий с использованием интерактивных технологий:

- a) **Case-study** – для анализа реальных проблемных ситуаций и поиска лучших вариантов решений, разбор результатов тематических контрольных работ, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения проблемы.
  - b) **Методы ИТ** – для применения компьютеров в процессе освоения дисциплины и доступа к ЭОР кафедры и Интернет-ресурсам.
  - c) **Лекция «обратной связи»** – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.
  - d) **Семинар-дискуссия** – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).
  - e) **Контекстное обучение** – для мотивации обучающихся к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применение. Овладев в рамках изучения дисциплины навыками обеспечения безопасности информации с помощью типовых программных средств, обучающийся приобретет способность участвовать в разработке защищенных автоматизированных систем по профилю своей профессиональной деятельности;
  - f) **Междисциплинарное обучение** – для использования знаний из различных областей, их группировки и концентрации в контексте решаемой задачи. Для реализации данного метода обучения обучающимся выдаются задания по решения задач из другой предметной области.
- 4) **Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности обучающихся. Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:
- a) **Проблемная лекция** – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.
  - b) **Лекция «вдвоем» (бинарная лекция)** – изложение материала в форме диалогического общения двух преподавателей (например, реконструкция диалога представителей различных научных школ, «ученого» и «практика» и т.п.).
  - c) **Практическое занятие в форме практикума** – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от обучающегося применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.
  - d) **Практическое занятие на основе кейс-метода** – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации. разбор результатов тематических контрольных работ, анализ ошибок, совместный поиск вариантов рационального решения учебной проблемы.
- 5) **Игровые технологии** – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения. Формы учебных занятий с использованием предложенных сценарных условий. Формы учебных занятий с использованием игровых технологий:
- a) **Учебная игра** – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования таких систем отношений, которые характерны для этой деятельности как целого.
  - b) **Деловая игра** – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма»,

реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

- с) **Ролевая игра** – имитация или реконструкция моделей ролевого поведения в предложенных сценарных условиях.
- 6) **Технологии проектного обучения** – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы обучающихся, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексия. Основные типы проектов:
  - а) **Исследовательский проект** – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).
  - б) **Творческий проект**, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность обучающихся осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия и т.п.).
  - с) **Информационный проект** – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).
- 7) **Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:
  - а) **Лекция-визуализация** – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).
  - б) **Практическое занятие в форме презентации** – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для обучающегося с использованием *методов ИТ*.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде чтения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя, а так же с применением *кейс-технологий*.

### Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

#### Раздел 1 Введение в технологии программирования

1. Обследование объектов информатизации.
2. Определение целей создания ПС.
3. Характеристика современных технологий программирования.
4. Парадигмы программирования.
5. Основные цели и принципы структурного программирования.
6. Модульное программирование.

#### Раздел 2 Проектирование и разработка архитектуры

1. Понятие жизненного цикла ПС.
2. Цели и структура современных моделей жизненного цикла ПС.
3. Содержание отдельных этапов разработки ПС.
4. Стандартизация жизненного цикла ПС.
5. Тестирование и отладка ПО.
6. Документация и сопровождение ПО.

### **Раздел 3-4 Язык программирования Python**

1. Поддержка технологии объектно-ориентированного программирования средствами языка Python.
2. Основные понятия и определения.
3. Принципы объектно-ориентированного программирования.
4. Структуры данных.

### **Раздел 5 Основы Web-программирования**

1. Стандарт SGML.
2. Структура документа. Модель DOM.
3. Основы HTML. Одинарные и парные тэги. Теги форматирования и физической структуры документа.
4. Синтаксис задания атрибутов тегов.
5. Взаимосвязь атрибутов тегов со свойствами объектов JavaScript.
6. Основы XML. Структура документа XML и иерархия информации. Основные компоненты и тэги.
7. Какие роли играют XHTML, CSS и JavaScript на сайте Web?
8. Создание и применение таблиц стилей CSS и рекомендаций XSL.
9. Основные управляющие конструкции и структуры данных языка JavaScript

### **Раздел 6 Языки серверных сценариев**

1. JavaScript как основной язык сценариев для Web. Сферы использования JavaScript.
2. Сценарий и обработка события.
3. События в динамическом HTML. Связывание кода с событиями. Создание сценария. Внедрение сценария в HTML.
4. Основные идеи JavaScript. Типовые примеры использования JavaScript-сценариев.
5. Структура JavaScript программы.
6. JavaScript. Базовые элементы языка. Основные объекты языка.
7. Синтаксис JavaScript. Переменные. Операции. Управляющие структуры и организация циклов. Функции. Объектная модель JavaScript. Обработка событий.
8. Объектная модель браузера и документа. Иерархия объектов браузера. Работа с коллекциями объектов.
9. Web-серверы: назначение, принцип работы, виды серверов. Web-сервер Apache. Установка, настройка файлов конфигурации.
10. Динамические web-технологии. Синтаксис языка PHP. Формы. Компоновка и дизайн форм. Назначение формы. Создание формы. Текстовые поля. Текстовые области. Переключатели, Флажки. Раскрывающиеся списки. Отправка данных формы на сервер.
11. Организация ветвлений. Применение ветвлений для обработки форм.
12. Определение массива. Численно индексированные массивы. Ассоциативные массивы. Многомерные массивы. Сортировка массивов. Некоторые другие операции с массивами..
13. Технологии создания web-сайта. Базы данных MySQL. Сохранение данных в базе данных

#### **Примеры индивидуальных домашних заданий**

1) Реализовать программу на языке программирования.

Определите класс "Треугольник", заданный координатами вершин.

**Класс содержит:**

Закрытые поля для хранения координат вершин.

Открытые функции-свойства для заполнения полей

Функции-методы:

- вычисление длин сторон
- проверка сходимости
- вычисление периметра
- вычисления площади

2) Создать программы на языке клиентских сценариев.

- a) В массиве хранятся фамилии абонентов и соответствующие номера телефонов. По заданной с клавиатуры фамилии найти номер телефона. Вывести диалоговое окно метода alert с информацией “абонент не найден”, если в массиве фамилий таковой не окажется.

Организовать распечатку массива в документе.

- b) Написать скрипт «Фотогалерея» для смены изображений по клику по кнопке.
- c) Построить программу для проверки заполнения форм перед их отправкой.
- d) Построить программу для навигации по альбому изображений.
- e) Создать скрипт для реализации CAPTCHA – компьютерного теста, используемого для того, чтобы определить, кем является пользователь системы: человеком или компьютером.

#### **Пример аудиторной контрольной работы:**

Создать программу на языке. Поиск  $\max$  ( $\min$ ) элемента в динамическом двумерном массиве. Найти минимальный элемент и его номер в заданном массиве  $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}$ . Данные массива сгенерировать случайным образом, количество элементов  $n$  ввести с клавиатуры. Найти сумму элементов каждой строки.

Курсовая работа выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При выполнении курсовой работы обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В начале изучения дисциплины преподаватель предлагает обучающимся на выбор перечень тем курсовых работ. Обучающийся самостоятельно выбирает тему курсовой работы. Совпадение тем курсовых работ у обучающихся одной учебной группы недопускается. Утверждение тем курсовых работ проводится ежегодно на заседании кафедры.

После выбора темы преподаватель формулирует задание по курсовой работе и рекомендует перечень литературы для ее выполнения. Исключительно важным является использование информационных источников, а именно системы «Интернет», что даст возможность обучающимся более полно изложить материал по выбранной им теме. В процессе написания курсовой работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Преподаватель, проверив работу, может вернуть ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего работа окончательно оценивается.

Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления». Примерный перечень тем курсовых работ и пример задания представлены в разделе 7 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации».

### **7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

- a) **Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПК-10</b> - способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.		

Знать	<p>Современные технологии программирования.</p> <p>Области и особенности применения языков программирования высокого уровня;</p> <p>Основные виды интегрированных сред разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные методы эффективного кодирования.</p> <p>Способы обработки исключительных ситуаций;</p> <p>Современные технологии и методы программирования, предназначенные для создания прикладных программ.</p>	<p>Перечень теоретических вопросов к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жизненный цикл программных средств. Модели жизненного цикла.</li> <li>2. Понятие качества программного средства</li> <li>3. Парадигма процедурного, структурного программирования.</li> <li>4. Методология модульного программирования.</li> <li>5. Какие типы приложений можно строить на платформе .NET?</li> <li>6. Особенности алгоритма в структурном программировании. Нисходящее и восходящее программирование.</li> <li>7. Структуры данных статические и динамические.</li> <li>8. Поддержка технологии объектно-ориентированного программирования средствами языка Python.</li> <li>9. Методологии объектно-ориентированного и компонентного программирования</li> <li>10. Объектно-ориентированное программирование, его основные достоинства</li> <li>11. Определение класса.</li> <li>12. ООП. Инкапсуляция</li> <li>13. ООП. Наследование</li> <li>14. ООП. Полиморфизм</li> <li>15. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.</li> <li>16. Оценка сложности алгоритмов.</li> </ol>
Уметь	<p>Реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения профессиональных задач;</p> <p>Работать с основными средами интегрированной разработки программного обеспечения;</p> <p>Проектировать структуру и архитектуру программного обеспечения с использованием современных методологий и средств автоматизации проектирования программного обеспечения;</p> <p>Реализовывать разработанную структуру классов для задач предметной области.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Реализация алгоритмов поиска, сортировки, поиска экстремальных значений в массивах.</li> <li>2. Определите класс «Решение квадратного уравнения» Класс содержит: Закрытые поля коэффициенты квадратного уравнения Открытые функции-свойства для заполнения полей Функции-методы: вычисления дискриминанта вычисления корней распечатка количества корней распечатка самих корней</li> </ol>
Владеть	<p>Навыками реализации алгоритмов на языках программирования высокого уровня;</p> <p>Навыками пользования библиотеками прикладных программ для решения прикладных задач профессиональной области.</p> <p>Технологиями программирования распределенных автоматизированных</p>	<p>Перечень тем курсовых работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка программы-тренажер для исследования простейших графиков функций.</li> <li>2. Разработка программы моделирующей высотный фейерверк различных видов.</li> <li>3. Разработка обучающего web-ориентированного документа на тему «Язык XML».</li> <li>4. Разработка обучающего web-</li> </ol>

	систем;Способностью использовать языки, системы и инструментальные средства разработки автоматизированных систем.	ориентированного документа на тему «Язык визуального программирования LabView». 5. Разработка обучающего web-ориентированного документа на тему «Язык Java».
<b>ОПК-3</b> - способностью применять языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности.		
Знать	Язык программирования высокого уровня (объектно-ориентированное программирование); Современные технологии и методы программирования; Показатели качества программного обеспечения; Методологии и методы проектирования программного обеспечения; Методы тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования; Принципы организации документирования разработки,процесса сопровождения программного обеспечения.	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Структура документа. Модель DOM. 2. Основы HTML. Одинарные и парные тэги. Теги форматирования и физической структуры документа. 3. Синтаксис задания атрибутов тегов. 4. Взаимосвязь атрибутов тегов со свойствами объектов JavaScript. 5. Основы XML. Структура документа XML и иерархия информации. Основные компоненты и тэги. 6. Какие роли играют XHTML, CSS и JavaScript на сайте Web? 7. Создание и применение таблиц стилей CSS и рекомендаций XSL. 8. Основные управляющие конструкции и структуры данных языка JavaScript 9. JavaScript как основной язык сценариев для Web. Сферы использования JavaScript. 10. Сценарий и обработка события. 11. События в динамическом HTML. Связывание кода с событиями. Создание сценария. Внедрение сценария в HTML. 12. JavaScript. Базовые элементы языка. Основные объекты языка. 13. Синтаксис JavaScript. Переменные. Операции. Управляющие структуры и организация циклов. Функции. Объектная модель JavaScript. Обработка событий. 14. Объектная модель браузера и документа. Иерархия объектов браузера. Работа с коллекциями объектов. 15. Web-серверы: назначение, принцип работы, виды серверов. Web-сервер Apache. Установка, настройка файлов конфигурации. 16. Динамические web-технологии. Синтаксис языка PHP. Формы. Компоновка и дизайн форм. Назначение формы. Создание формы. Отправка данных формы на сервер. 17. Определение массива. Численно индексированные массивы. Ассоциативные массивы. Многомерные массивы. Сортировка массивов.
Уметь	Работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; Использовать динамически подключаемые библиотеки; Реализовывать основные структуры	Создать программы на языке клиентских сценариев. а) В массиве хранятся фамилии абонентов и соответствующие номера



	<p>данных и базовые алгоритмы средствами языков программирования; Использовать шаблоны классов и средства макрообработки; Проводить комплексное тестирование и отладку программных систем; Проектировать и кодировать алгоритмы с соблюдением требований к качественному стилю программирования; Проводить выбор эффективных способов реализации профессиональных задач; Планировать разработку сложного программного обеспечения; Формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения; автоматизированных систем;</p>	<p>телефонов. По заданной с клавиатуры фамилии найти номер телефона. Вывести диалоговое окно метода alert с информацией «абонент не найден», если в массиве фамилий таковой не окажется. Организовать распечатку массива в документе. b) Написать скрипт «Фотогалерея» для смены изображений по клику по кнопке. c) Построить программу для проверки заполнения форм перед их отправкой. d) Построить программу для навигации по альбому изображений. e) Создать скрипт для реализации CAPTCHA – компьютерного теста, используемого для того, чтобы определить, кем является пользователь системы: человеком или компьютером.</p>
Владеть	<p>Основными навыками проектирования программного обеспечения с использованием средств автоматизации. Навыками программирования различными стилями. Навыками разработки программной документации. Навыками программирования с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов. Навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программного обеспечения в соответствии с современными технологиями и методами программирования.</p>	<p>Перечень тем курсовых работ: 6. Разработка обучающего web-ориентированного документа на тему «Язык JavaScript». 7. Разработка обучающего web-ориентированного документа на тему «Язык C#». 8. Разработка обучающего web-ориентированного документа на тему «Язык C++». 9. Разработка обучающего web-ориентированного документа на тему «Язык VBA». 10. Разработка обучающего web-ориентированного документа на тему «Язык Delphi».</p>

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** – обучающийся должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** – обучающийся должен показать средний уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач;

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся должен показать пороговый уровень знаний на уровне воспроизведения и объяснения информации, навыки решения типовых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать навыки решения типовых задач.

Курсовая работа выполняется под руководством преподавателя, в процессе ее написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении дисциплины. При выполнении курсовой работы, обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными

источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

В процессе написания курсовой работы, обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

#### **Показатели и критерии оценивания курсовой работы:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

#### **Показатели и критерии оценивания зачета:**

**«зачтено»** – обучающийся должен показать пороговый уровень знаний на уровне воспроизведения и объяснения информации, навыки решения типовых задач.

**«не зачтено»** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

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

### **а) Основная литература:**

1. Васильев, А.К.С#. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: Учебный курс/ А.К.Васильев.СПб.: Питер, 2012. – 320 с.: ил. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=28382>– Загл. с экрана. –ISBN 978-5-459-01238-5.
2. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения[Электронный ресурс]: Учебник для вузов / С. А. Орлов, Б. Я.Цилькер.– 4-е изд.Стандарт третьего поколения. СПб.: Питер, 2012. – 608 с.: ил. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=28460>– Загл. с экрана. - ISBN 978-5-459-01101-2.
3. Прайс Марк Дж. С# 7 и .NET Core. Кросс-платформенная разработка для профессионалов [Электронный ресурс] / Прайс Марк Дж. - 3-е изд. - СПб.: Питер, 2018. - 640 с.: ил. - (Серия «Библиотека программиста»). - Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=358135> . – Заглавие с экрана. - ISBN 978-5-4461-0516-8.
4. Павловская Т.А. С#. Программирование на языке высокого уровня [Электронный ресурс]:Учебник для вузов / Т.А. Павловская. - СПб.: Питер, 2012, - 432 с. - Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=28473> . – Заглавие с экрана. - ISBN 978-5-459-01048-0.
5. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы [Электронный ресурс] / А.А. Малявко - Новосибир.: НГТУ, 2014. - 431 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548152> . – Загл. с экрана. - ISBN 978-5-7782-2318-9.

### **б)Дополнительная литература:**

1. Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Т.И. Немцова и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с.: ил.; - (Проф. обр.). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=244875> – Заглавие с экрана. - ISBN 978-5-8199-0492-3.
2. Маккоу А. Веб-приложения на JavaScript [Электронный ресурс] / А. Маккоу. – СПб.: Питер, 2012. — 288 с.: ил. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=28387> – ISBN 978-5-459-01504-1.
3. Лоусон Б., Изучаем HTML5. Библиотека специалиста. 2-е изд. [Электронный ресурс] / Б. Лоусон, Р. Шарп. – СПб.: Питер, 2012. – 304 с.: ил. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=28366> – Заглавие с экрана ISBN 978-5-459-01156-2.
4. Никсон, Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript и CSS 5 [Электронный ресурс]. / Р. Никсон 2-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 560 с.: ил. Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=334082> – Заглавие с экрана ISBN 978-5-496-00187-8.

### с) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. Технологий РГБ; ред. Власенко Т.В., Web- мастер Козлова Н.В. – Электрон. Дан. – М.: Рос. Гос. б-ка, 1997. -URL: <http://www.rsl.ru>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
3. Российская национальная библиотека. [Электронный ресурс] / –URL: <http://www.nlr.ru>. Яз. рус.
4. Компьютерра: все новости про компьютеры, железо, новые технологии, информационные технологии – Периодическое электронное Интернет-издание <http://www.computerra.ru/> – Загл. с экрана. Яз. рус.
5. Современный учебник JavaScript находится по адресу [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://learn.javascript.ru>. свободный. – Загл. с экрана. Яз.
6. Сайт поддержки web-разработчиков-[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://htmlbook.ru> свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
7. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru> свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
8. Программирование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.realcoding.net/> свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
9. Сычев А.Н. Теория и практика разработки современных клиентских веб-приложений [Электронный ресурс]. – М.: ИНТУИТ.РУ, 2010. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/606/462/info> – Загл. с экрана. Яз. рус.
10. Вестник Южно-Уральского государственного университета. [Электронный ресурс]. – (Серия: Математическое моделирование и программирование). – Изд-во: Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет. - ISSN: 2071-0216 – Режим доступа: <http://mmp.vestnik.susu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
<i>Лекционные аудитории</i> (ауд. 2124, ауд. 226, ауд. 365, ауд. 388 и т.д.)	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
<i>Компьютерные классы</i> (ауд. 372, 133, 247 и т.д.)	Персональные компьютеры с ПО: Операционная система MS Windows 7 (Лицензия: Microsoft Imagine Premium D-1227-18 от 08.10.2018 до 08.10.2021);

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
	Пакет MS Office 2007 (Лицензия: Microsoft Open License 42649837, бессрочная); Visual Studio (Лицензия: Microsoft Imagine Premium D-1227-18 от 08.10.2018 до 08.10.2021); Python (Лицензия: GNU LGPL, бессрочная); выход в Интернет и доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
<i>Аудитории для самостоятельной работы (ауд. 132а): компьютерные классы; читальные залы библиотеки.</i>	Персональные компьютеры с пакетом MS Office 2007 (Лицензия: Microsoft Open License 42649837, бессрочная), выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.