

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Заболотный, Глеб Иванович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 29.10.2024 14:15:38
Уникальный программный ключ:
476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

_____ / Г.И. Заболотни

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.11 «Технология программирования и разработки программного обеспечения»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств в отраслях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

Б1.О.03.11 «Технология программирования и разработки программного обеспечения»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 200 от 12.03.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)

С.П Минеев

(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.А. Складчиков, кандидат
технических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

Н.А Сухова

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

Е.М. Шишков, кандидат
технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	7
4.3 Содержание практических занятий	7
4.4. Содержание самостоятельной работы	7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	9
9. Методические материалы	11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	12

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-14.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Владеть - основами алгоритмизации; - возможностями современных языков и технологий программирования
Знать - тенденции развития современных технологий программирования; - возможности современных языков программирования; - знать теоретические основы проектирования и разработки программного обеспечения; - объектно-ориентированное программирование; - технологию решения учебных задач средствами современных технологий программирования			
Уметь - уметь проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода; - программировать на одном из алгоритмических языков; - искать информацию при разработке ПО			
		ОПК-14.2 Принимает участие в процессе разработки, отладки и тестирования компьютерных программ, пригодных для практического применения	Владеть - основами алгоритмизации; - возможностями современных языков и технологий программирования

			<p>Знать - тенденции развития современных технологий программирования; - возможности современных языков программирования; - знать теоретические основы проектирования и разработки программного обеспечения; - объектно-ориентированное программирование; - технологию решения учебных задач средствами современных технологий программирования</p> <p>Уметь - уметь проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода; - программировать на одном из алгоритмических языков; - искать информацию при разработке ПО</p>
--	--	--	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-14			Государственная итоговая аттестация: выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	10	6	4
Лекции	2	2	0
Практические занятия	8	4	4

Самостоятельная работа (всего), в том числе:	231	100	131
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	110	40	70
выполнение расчетно-графических работ	70	30	40
подготовка к экзамену	51	30	21
Контроль	11	2	9
Итого: час	252	108	144
Итого: з.е.	7	3	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Теоретические основы программирования	1	0	4	111	116
2	Технологии программирования	1	0	4	120	125
3	Теоретические основы программирования	4	0	0	0	4
4	Технологии программирования	8	6	4	248	266
	Контроль	0	0	0	0	11
	Итого	14	6	12	479	522

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
7 семестр				
1	Теоретические основы программирования	Алгоритмы. Линейные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы.	Понятие алгоритма. Свойства Алгоритма. Способы описания алгоритмов. Структура алгоритма. Логические отношения. Логические операции. Логические операторы. Блок-схема. Примеры.	1
2	Технологии программирования	Современные языки программирования	Обзор современных языков программирования.	1
Итого за семестр:				2
Итого:				2

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
7 семестр				
2	Технологии программирования	Создание простейшей OO линейной программы "Здравствуй Мир"	Элементы управления: Форма, Кнопка, Надпись. Понятия: Объект, Свойство объекта, Метод, Событие, префикс. Операторы: Sub, End Sub, Dim, MsgBox, оператор присваивания. Интерфейс среды программирования программы: Окно проекта, Окно свойств, Окно проектирования формы, Панель элементов, Окно кода программы, списки объектов, списки свойств	4
Итого за семестр:				4
8 семестр				
1	Теоретические основы программирования	Действия над массивами данных	Ввод-вывод двумерных массивов. Суммирование и перемножение элементов массивов. Выбор элементов из массива. Поиск наибольших или наименьших элементов в массивах. Сортировка массивов. Характеристики числовых массивов. Транспонирование матриц. Сложение и вычитание матриц, Скалярное произведение векторов. Умножение матрицы на вектор. Перемножение матриц.	4
Итого за семестр:				4
Итого:				8

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
7 семестр			
Технологии программирования	Создание программ на языке VBA	Решение задач с помощью математических функций VBA.	40

Технологии программирования	Создание программ на языке VBA	Вычисление рядов с помощью циклов For...Next. Табулирование функции с использованием циклической конструкции For...Next. Создание программы табулирования функции с системой уравнений с помощью конструкции Do...Loop. Вычисление суммы ряда с помощью конструкции Do...Loop. Решение системы уравнений, содержащей циклические функции. Решение задач с помощью циклических конструкций. Решение задач на одномерные массивы. Решение задач на двумерные массивы. Обработка матриц с помощью массивов.	40
Технологии программирования	Подготовка к экзамену	Повторение тем, рассмотренных в лекционных, лабораторных, практических занятиях и самостоятельных занятиях.	40
Итого за семестр:			120
8 семестр			
Теоретические основы программирования	Создание программ на языке VBA	Использование конструкции ветвления If...Then...Elseif...Endif для решения систем уравнения. Организация защиты программы от неверных действий пользователя с использованием конструкции ветвления If...Then...Elseif...Endif. Решение задачи с помощью конструкции выбора Select Case.	37
Теоретические основы программирования	Создание программ на языке VBA	Создание программы для расчёта математической формулы с выводом её в документ Word с помощью объекта Omath.	37
Теоретические основы программирования	Подготовка к экзамену	Повторение тем, рассмотренных в лекционных, лабораторных, практических занятиях и самостоятельных занятиях.	37
Итого за семестр:			111
Итого:			231

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	VBA. Практическое программирование; СОЛОН-ПРЕСС, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 90282	Электронный ресурс

2	Бежанова, М.М. Практическое программирование : Визуальное программирование в среде Delphi: Учеб. / М.М.Бежанова,Л.А.Москвина.- М., Логос, 2001.- 133 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Информатика. Алгоритмы и программы на языке VBA; Ай Пи Ар Медиа, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 99092	Электронный ресурс
4	Информатика. Алгоритмы и программы на языке VBA; Ай Пи Ар Медиа, 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 99092	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия
401 (учебный корпус)

Компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего

контроля и промежуточной аттестации – лингафонный кабинет.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Оборудование: 18 компьютеров с выходом в сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ.

Специализированная мебель: 18 компьютерных столов, 18 кресел-комфорт, стол и стул для преподавателя, доска.

Практические занятия

401 (учебный корпус)

Компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лингафонный кабинет.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Оборудование: 18 компьютеров с выходом в сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ.

Специализированная мебель: 18 компьютерных столов, 18 кресел-комфорт, стол и стул для преподавателя, доска.

Лабораторные занятия

401 (учебный корпус)

Компьютерный класс – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – лингафонный кабинет.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Оборудование: 18 компьютеров с выходом в сеть Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ.

Специализированная мебель: 18 компьютерных столов, 18 кресел-комфорт, стол и стул для преподавателя, доска.

Самостоятельная работа

209 (учебный корпус)

Помещение для самостоятельной работы – учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ.

Оборудование: 10 компьютеров с выходом в сеть Интернет.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На

практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.11 «Технология программирования и
разработки программного обеспечения»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине**

Б1.О.03.11 «Технология программирования и разработки программного обеспечения»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств в отраслях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ОПК-14.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Владеть - основами алгоритмизации; - возможностями современных языков и технологий программирования
Знать - тенденции развития современных технологий программирования; - возможности современных языков программирования; - знать теоретические основы проектирования и разработки программного обеспечения; - объектно-ориентированное программирование; - технологию решения учебных задач средствами современных технологий программирования			
Уметь - уметь проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода; - программировать на одном из алгоритмических языков; - искать информацию при разработке ПО			
		ОПК-14.2 Принимает участие в процессе разработки, отладки и тестирования компьютерных программ, пригодных для практического применения	Владеть - основами алгоритмизации; - возможностями современных языков и технологий программирования

		<p>Знать - тенденции развития современных технологий программирования; - возможности современных языков программирования; - знать теоретические основы проектирования и разработки программного обеспечения; - объектно-ориентированное программирование; - технологию решения учебных задач средствами современных технологий программирования</p> <p>Уметь - уметь проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода; - программировать на одном из алгоритмических языков; - искать информацию при разработке ПО</p>
--	--	---

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Теоретические основы программирования				
ОПК-14.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Уметь - уметь проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода; - программировать на одном из алгоритмических языков; - искать информацию при разработке ПО	Билеты	Да	Да
	Знать - тенденции развития современных технологий программирования; - возможности современных языков программирования; - знать теоретические основы проектирования и разработки программного обеспечения; - объектно-ориентированное программирование; - технологию решения учебных задач средствами современных технологий программирования	Билеты	Да	Да
	Владеть - основами алгоритмизации; - возможностями современных языков и технологий программирования	Билеты	Да	Да

ОПК-14.2 Принимает участие в процессе разработки, отладки и тестирования компьютерных программ, пригодных для практического применения	Уметь - уметь проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода; - программировать на одном из алгоритмических языков; - искать информацию при разработке ПО	Билеты	Да	Да
	Владеть - основами алгоритмизации; - возможностями современных языков и технологий программирования	Билеты	Да	Да
	Знать - тенденции развития современных технологий программирования; - возможности современных языков программирования; - знать теоретические основы проектирования и разработки программного обеспечения; - объектно-ориентированное программирование; - технологию решения учебных задач средствами современных технологий программирования	Билеты	Да	Да
Технологии программирования				
ОПК-14.1 Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	Владеть - основами алгоритмизации; - возможностями современных языков и технологий программирования	Билеты	Да	Да
	Знать - тенденции развития современных технологий программирования; - возможности современных языков программирования; - знать теоретические основы проектирования и разработки программного обеспечения; - объектно-ориентированное программирование; - технологию решения учебных задач средствами современных технологий программирования			
	Уметь - уметь проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода; - программировать на одном из алгоритмических языков; - искать информацию при разработке ПО			
ОПК-14.2 Принимает участие в процессе разработки, отладки и тестирования компьютерных программ, пригодных для практического применения	Знать - тенденции развития современных технологий программирования; - возможности современных языков программирования; - знать теоретические основы проектирования и разработки программного обеспечения; - объектно-ориентированное программирование; - технологию решения учебных задач средствами современных технологий программирования	Билеты	Да	Да
	Уметь - уметь проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода; - программировать на одном из алгоритмических языков; - искать информацию при разработке ПО	Билеты	Да	Да
	Владеть - основами алгоритмизации; - возможностями современных языков и технологий программирования	Билеты	Да	Да