

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана экономического факультета,

д.э.н., профессор О.Н. Кусакина

«25» мая 2022г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.32 Технологии программирования

Шифр и наименование дисциплины по учебному плану

09.03.02 Информационные системы и технологии

Код и наименование направления подготовки/специальности

Информационные системы и технологии в бизнесе

Наименование профиля подготовки/специализации/магистерской программы

Бакалавр

Квалификация выпускника

Очная, заочная, очно-заочная

Форма обучения

2022

год набора на ОП

Ставрополь, 2022

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии программирования» является изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции*	Код(ы) и наименование (ия) индикатора(ов) достижения компетенций**	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Понимает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	<i>Знания:</i> основ математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования; методов статистического анализа данных
		<i>Умения:</i> решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		<i>Навыки и/или трудовые действия :</i> применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Использует современные технологии программирования, тестирования и документирования	<i>Знания:</i> современных структурных языков программирования (06.015 С/17.6 Зн.9)
		<i>Умения:</i> использовать современные структурные языки программирования, тестирования и документирования
		<i>Навыки и/или трудовые действия :</i> структурного программирования, алгоритмизации, работы в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов)
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ОПК-6.1 Использует методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области инфор-	<i>Знания:</i> алгоритмических языков программирования, операционных систем и оболочек

	МАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ	
		<i>Умения:</i> интегрировать программные модули
		<i>Навыки и/или трудовые действия :</i> использования современных сред разработки программного обеспечения
	ОПК-6.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий	<i>Знания:</i> современных методов алгоритмизации, языков и технологий программирования
		<i>Умения:</i> применять методы алгоритмизации и технологии программирования при решении профессиональных задач
		<i>Навыки и/или трудовые действия :</i> составление алгоритмов, написание программ и отладка кодов
ОПК-6.3 Применяет методы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	<i>Знания:</i> методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	
	<i>Умения:</i> применять методы и средства проектирования программного обеспечения	
	<i>Навыки и/или трудовые действия :</i> программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	
ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.2 Выбирает программные средства и ИКТ для проектирования, разработки, тестирования собственных программных средств	<i>Знания:</i> методов и средств проектирования программных интерфейсов; источников информации, необходимых для профессиональной деятельности; возможностей современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; принципов построения архитектуры программного обеспечения и видов архитектур программного обеспечения
		<i>Умения:</i> выбирать современные программные средства и ИКТ для решения профессиональных задач
		<i>Навыки и/или трудовые действия :</i> проектирование программных интерфейсов

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.32 «Технологии программирования» является дисциплиной обязательной части программы бакалавриата.

Изучение дисциплины осуществляется:

- для студентов очной формы обучения – в 1 и 2 семестрах;
- для студентов заочной формы обучения – на 1 курсе;
- для студентов очно-заочной формы обучения – в 1 и 2 семестрах (-ах).

Для освоения дисциплины «Технологии программирования» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе освоения школьного курса «Информатика».

Освоение дисциплины «Технологии программирования» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Основы программирования в ИС
- Управление жизненным циклом информационных систем
- Объектно-ориентированное программирование
- Разработка программных приложений
- Конфигурирование в информационных системах
- Web-программирование
- Платформы и среды разработки информационных систем
- Технологии разработки web-ресурсов
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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

Общая трудоемкость дисциплины «Технологии программирования» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Очная форма обучения

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоя- тельная ра- бота, час	Контроль, час	Форма проме- жуточной атте- стации (форма контроля)
		лек- ции	практические занятия	лаборатор- ные занятия			
1	180/5	18		36	90	36	Экзамен
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		6			
2	144/4	16		34	58	36	Экзамен Курсовая работа
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		6			
практической подго- товки (при наличии)							

Се- местр	Трудоем- кость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифферен- цированный зачет	Консульта- ции перед эк- заменом	Экзамен
1	180/5					2	0,25
2	144/4	2				2	0.25

Заочная форма обучения

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	324/9	10	4	20	285	9	Экзамен Курсовая работа
в т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		2		4			
<i>практической подготовки (при наличии)</i>							

Курс	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Контрольная работа	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
1	180/5					2	0,25	1
2	144/4	2				2	0.25	2

Очно-заочная форма обучения

Се-местр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
1	180/5	12		24	108	36	Экзамен
в т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		4		6			
2	144/4	10		20	78	36	Экзамен Курсовая работа
в т.ч. часов: <i>в интерактивной форме</i>		4		6			
<i>практической подготовки (при наличии)</i>							

Се-местр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел						
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен	
1	180/5					2	0,25	
2	144/4	2				2	0.25	

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

Очная форма обучения

№ п/п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
	1 семестр								
1	Введение в алгоритмизацию и программирование	56	6		10	40	Собеседование аудиторное выполнение практических заданий и оценка результатов их выполнения; оценка участия студентов в учебных занятиях, проводимых в интерактивных формах	Вопросы к собеседованию, комплект практических задач и ситуационных заданий	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
2	Контрольная точка № 1	2			2		Контрольная работа	Комплект контрольных заданий по вариантам	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2

№ п/п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов дости- жения индикаторов ком- петенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
5	Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных	56	6		8	28	Аудитор- ное выпол- нение практиче- ских зада- ний и оценка ре- зультатов их выпол- нения; оценка участия студентов в учебных занятиях, проводи- мых в ин- терактив- ных фор- мах	Комплект практиче- ских задач и ситуаци- онных за- даний	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2
	Контрольная точка № 3	2			2		Контроль- ная работа	Комплект контроль- ных зада- ний по ва- риантам	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2

№ п/п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов дости- жения индикаторов ком- петенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
7	Объектно-ориентированное про- граммирование	84	10		22	30	Тестирова- ние, аудитор- ное выпол- нение практиче- ских зада- ний и оценка ре- зультатов их выпол- нения; оценка участия студентов в учебных занятиях, проводи- мых в ин- терактив- ных фор- мах	Комплект тестовых заданий, комплект практиче- ских задач и ситуаци- онных за- даний	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2
8	Контрольная точка № 4	2			2		Контроль- ная работа	Комплект контроль- ных зада- ний по ва- риантам	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2
	Промежуточная аттестация	108	16		34	58			
	Итого	144	16		34	58			
	Всего	324	34		70	148			

Заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
	1 семестр								
1	Введение в алгоритмизацию и программирование	74	2		2	70	Собеседование аудиторное выполнение практических заданий и оценка результатов их выполнения; оценка участия студентов в учебных занятиях, проводимых в интерактивных формах	Вопросы к собеседованию, комплект практических задач и ситуационных заданий	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
2	Контрольная точка № 1	2			2		Контрольная работа	Комплект контрольных заданий по вариантам	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2

№ п/п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов дости- жения индикаторов ком- петенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
3	Структурный подход к программированию	76	4		2	70	Тестирование, аудиторное выполнение практических заданий и ситуационных заданий и оценка результатов их выполнения; оценка участия студентов в учебных занятиях, проводимых в интерактивных формах	Комплект тестовых заданий, комплект практических задач и ситуационных заданий	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
4	Контрольная точка № 2	2			2		Контрольная работа	Комплект контрольных заданий по вариантам	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2

№ п/п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов дости- жения индикаторов ком- петенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
5	Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных	76	2		4	70	Аудитор- ное выпол- нение практиче- ских зада- ний и оценка ре- зультатов их выпол- нения; оценка участия студентов в учебных занятиях, проводи- мых в ин- терактив- ных фор- мах	Комплект практиче- ских задач и ситуаци- онных за- даний	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2
	Контрольная точка № 3	2			2		Контроль- ная работа	Комплект контроль- ных зада- ний по ва- риантам	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2

№ п/п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов дости- жения индикаторов ком- петенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
7	Объектно-ориентированное про- граммирование	81	2		4	75	Тестирова- ние, аудитор- ное выпол- нение практиче- ских зада- ний и оценка ре- зультатов их выпол- нения; оценка участия студентов в учебных занятиях, проводи- мых в ин- терактив- ных фор- мах	Комплект тестовых заданий, комплект практиче- ских задач и ситуаци- онных за- даний	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2
8	Контрольная точка № 4	2			2		Контроль- ная работа	Комплект контроль- ных зада- ний по ва- риантам	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2
	Промежуточная аттестация	315	10		20	285			
	Итого	324	10		20	285			

Очно-заочная форма обучения

№ пп	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций**	Код индикаторов достижения компетенций
		Всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
	1 семестр								
1	Введение в алгоритмизацию и программирование	60	4		6	50	Собеседование аудиторное выполнение практических заданий и оценка результатов их выполнения; оценка участия студентов в учебных занятиях, проводимых в интерактивных формах	Вопросы к собеседованию, комплект практических задач и ситуационных заданий	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2
2	Контрольная точка № 1	2			2		Контрольная работа	Комплект контрольных заданий по вариантам	ОПК-1.1 ОПК-5.1 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-7.2

№ п/п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов				Самостоятельная работа	Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов дости- жения индикаторов ком- петенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия					
				Практические	Лабораторные				
5	Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных	50	4		8	38	Аудитор- ное выпол- нение практиче- ских зада- ний и оценка ре- зультатов их выпол- нения; оценка участия студентов в учебных занятиях, проводи- мых в ин- терактив- ных фор- мах	Комплект практиче- ских задач и ситуаци- онных за- даний	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2
	Контрольная точка № 3	2			2		Контроль- ная работа	Комплект контроль- ных зада- ний по ва- риантам	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2

№ п/п	Темы (и/или разделы) дисциплины	Количество часов					Формы текущего кон- троля успеваемости и промежуточной аттеста- ции	Оценочное средство про- верки результатов дости- жения индикаторов ком- петенций**	Код индикаторов достиже- ния компетенций
		Всего	Лекции	Семинар- ские заня- тия		Самостоятельная работа			
				Практические	Лабораторные				
7	Объектно-ориентированное про- граммирование	54	6		8	40	Тестирова- ние, аудитор- ное выпол- нение практиче- ских зада- ний и оценка ре- зультатов их выпол- нения; оценка участия студентов в учебных занятиях, проводи- мых в ин- терактив- ных фор- мах	Комплект тестовых заданий, комплект практиче- ских задач и ситуаци- онных за- даний	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2
8	Контрольная точка № 4	2			2		Контроль- ная работа	Комплект контроль- ных зада- ний по ва- риантам	ОПК- 1.1 ОПК- 5.1 ОПК- 6.1 ОПК- 6.2 ОПК- 6.3 ОПК- 7.2
	Промежуточная аттестация	108	10		20	78			
	Итого	144	16		34	58			
	Всего	324	34		70	148			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий*

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
Раздел 1. Введение в алгоритмизацию и программирование (Лекция визуализация)	<p>Тема 1. Методологии программирования. Программирование как раздел информатики. Метафоры (парадигмы) программирования. Методологии программирования. Основные понятия и определения. История и эволюция. Классификация по ядрам методологии: императивное программирование, объектно-ориентированное, функциональное, логическое. Топологическая специфика методологий.</p> <p>Тема 2. Алгоритмические структуры. Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Исполнитель, система команд исполнителя. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Принципы структурного программирования. Основные алгоритмические структуры и их суперпозиции.</p> <p>Тема 3. Синтаксис и семантика формального языка. Естественные и формальные языки. Понятия о синтаксисе и семантике формального языка. Нормальные формы Бэкуса-Наура и синтаксические диаграммы Вирта. Язык программирования. Классификация языков программирования. Система программирования.</p>	6/2/-	2/2/-	4/2/-

<p>Раздел 2. Структурный подход к программированию (лекция с запланированными ошибками)</p>	<p>Тема 4. Основные конструкции алгоритмических языков. Общие конструкции алгоритмических языков: алфавит, величина (тип, имя и значение). Выражение. Тип выражения. Арифметическое выражение. Символьное выражение. Логическое выражение. Стандартные функции. Структура программы.</p> <p>Тема 5. Простые типы языка программирования. Общая характеристика языка Python. Структуры данных: упорядоченность, однородность, способ доступа. Определение констант. Описание переменных. Стандартные типы данных. Целые типы. Символьный и булевский типы данных. Эквивалентность и совместимость типов. Типы, определяемые программистом: перечисляемый, интервальный. Тип дата-время.</p> <p>Тема 6. Основные операторы языка. Перечень операторов Python. Оператор присваивания. Операторы (процедуры) ввода-вывода. Управление выводом данных в консольном режиме (простейшее форматирование). Условный оператор. Логические выражения. Оператор множественного ветвления. Операторы цикла: с предусловием, с постусловием, с параметром.</p> <p>Тема 7. Структурированные типы языка программирования высокого уровня. Массивы. Примеры задач с численными, символьными, булевыми массивами. Строковый тип данных. Записи. Оператор присоединения. Записи с вариантами. Множественный тип. Задание множественного типа и множественной переменной. Операции над множествами. Операции отношения. Примеры задач на множественный тип. Файлы. Понятие логического и физического файлов. Файловые типы. Общие процедуры для работы с файлами. Типизированные файлы. Текстовые файлы. Нетипизированные файлы и проце-</p>	<p>12/2/-</p>	<p>4/-/-</p>	<p>8/2/-</p>
---	---	---------------	--------------	--------------

	<p>дуры ввода-вывода. Прямой и последовательный доступ к компонентам файлов.</p> <p>Тема 8. Алгоритмы поиска и сортировки. Простой и бинарный поиск. Сортировки: выбором, обменом, вставкой. Анализ сложности алгоритмов на примере сортировок.</p>			
<p>Раздел 3. Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных (лекция визуализация)</p>	<p>Тема 9. Процедуры и функции. Модули. Подпрограммы. Формальные параметры. Параметры-значения, параметры-переменные, параметры-константы. Локальные и глобальные идентификаторы подпрограмм. Процедуры и функции. Рекурсия. Внешние подпрограммы. Модули. Общая структура модуля. Подпрограммы в модулях. Компиляция и использование модулей.</p> <p>Тема 10. Организация динамических структур данных (абстрактных типов данных): стек, очередь, двоичное дерево поиска. Динамические структуры. Динамическое распределение памяти. Виды списков. Примеры использования списков. Организация динамических структур данных: стек, очередь, двоичное дерево поиска.</p>	<p>6/2/-</p>	<p>2/-/-</p>	<p>4/-/-</p>

<p>Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование (лекция вдвоем)</p>	<p>Тема 11. Введение в объектно-ориентированное программирование. Введение в объектно-ориентированное программирование (ООП) и проектирование. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Примеры задач.</p> <p>Тема 12. Реализация абстракций данных методами объектно-ориентированного программирования. Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы. Библиотеки объектов.</p> <p>Тема 13. Объектно-событийное и объектно-ориентированное программирование. Идеология программирования под Windows. Событие и сообщение. Виды событий. События от мыши и клавиатуры. Программирование управления событиями. Обработка исключительных событий. Основы визуального программирования. Компонент. Иерархия компонентов.</p>	10/2/-	2/-/-	6/-/-
Итого		34/8/-	10/2/-	22/-/-

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме*

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка					
		очная форма		заочная форма		очно-заочная форма	
		прак	лаб	прак	лаб	прак	лаб
<p>Раздел 1. Введение в алгоритмизацию и программирование</p>	<p>Тема 2. Алгоритмические структуры Разработка линейных алгоритмов. Разработка алгоритмов с ветвлением. Разработка циклических алгоритмов (циклы с пред- и постусловием, цикл с параметром). Трассировка алгоритма. Разработка алгоритмов с подпрограммами.</p>		10/2/-		2/-/-		6/2/-
<p>Раздел 2. Структурный подход к программированию</p>	<p>Тема 6. Основные операторы языка Алгебраические и логические выражения, правила их записи.</p>		22/4/-		2/2/-		14/4/-

	<p>Присваивание. Совместимость по присваиванию.</p> <p>Ввод и вывод данных в консольном режиме.</p> <p>Условный оператор.</p> <p>Оператор выбора.</p> <p>Операторы цикла (циклы с пред- и постусловием, цикл с параметром).</p> <p>Тема 7. Структурированные типы языка программирования высокого уровня</p> <p>Характеристики структурированных типов данных.</p> <p>Массивы. Линейные и двумерные массивы.</p> <p>Длинная арифметика.</p> <p>Строки.</p> <p>Множества.</p> <p>Записи.</p> <p>Типизированные файлы.</p> <p>Организация файлов записей.</p> <p>Нетипизированные файлы.</p> <p>Текстовые файлы.</p> <p>Прямой доступ к компонентам файлов.</p> <p>Сортировка файлов.</p>						
<p>Раздел 3. Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных</p>	<p>Тема 9. Процедуры и функции. Модули</p> <p>Процедуры. Разработка и вызов.</p> <p>Функции. Разработка и вызов.</p> <p>Разработка программ на основе структурного подхода.</p> <p>Внешние подпрограммы.</p> <p>Рекурсивные подпрограммы.</p> <p>Модули. Структура и разработка.</p> <p>Стандартные модули.</p> <p>Тема 10. Организация динамических структур данных (абстрактных типов данных): стек, очередь, двоичное дерево поиска</p>		8/2/-		4/2/-		8/4/-

	Динамически распределяемая память и ее использование при работе со стандартными типами данных. Однонаправленные списки. Двунаправленные списки. Стеки. Очереди. Деки. Двоичные деревья поиска.					
Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование	Тема 11. Введение в объектно-ориентированное программирование Основные понятия ООП. Разработка программ на основе ООП. Наследование и полиморфизм в ООП. Тема 12. Реализация абстракций данных методами объектно-ориентированного программирования Абстрактные типы и структуры данных. Классы, объекты, поля, методы. Конструкторы и деструкторы. Свойства и методы объектов. Раннее связывание и позднее связывание. Математические объекты: рациональные и комплексные числа, вектора, матрицы.		22/4/-		14/-/-	8/2/-
	Контрольная работа (аудиторная)		8		8	8
Итого			70/12/-		20/4/-	44/6/-

*Интерактивные формы проведения занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся в соответствии с Положением об интерактивных формах обучения в ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ.

5.3. Курсовой проект (работа)

Примерные темы

1. Значение выбора языка, платформы и технологии программирования.
2. Важность структурирования программ и использования принципа модульности.
3. Варианты использования автокодов для оптимизации процессов.
4. Виды диаграмм и их значение в программировании.
5. Влияние программистов на эффективность организации рабочего процесса предприятий.
6. Значение процедурного программирования в 21 веке.
7. Конструкция императивных языков.
8. Макросы в ассемблере.
9. Оптимизация программного обеспечения для успешной и бесперебойной работы предприятия.
10. Особенности структурного программирования.
11. Проблемы современного программирования и их решение.
12. Программирование графических приложений с использованием графического интерфейса устройств (GDI+).
13. Особенности многоязыкового программирования.
14. Программирование как неотъемлемая часть развития общества.
15. Значение выбора языка, платформы и технологии программирования.
16. Программирование приложений с использованием библиотеки классов .NET Framework.
17. Программирование приложений, поддерживающих многодокументный интерфейс (MDI).
18. Программирование приложений, поддерживающих однодокументный интерфейс (SDI).
19. Программирование приложений, построенных на основе архитектуры «Документ/Представление»
20. Программирование с информационным сервером INTERNET (ISAPI).
21. Программирование сетевых приложений с использованием функций API.
22. Практическое использование генетического программирования.
23. Расширение областей программирования как следствие цифровизации современного общества.
24. Создание и индексация массивов.
25. Способы разработки мобильных приложений.
26. Сфера применения генерации случайных чисел.
27. Типизация в языках программирования.
28. Функции. Их параметры и аргументы в современном программировании.
29. Интерфейс во взаимодействии с другими системами программирования.
30. Язык СИ. Достоинства, недостатки и варианты применения.

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Виды самостоятельной работы	Очная форма, часов		Заочная форма, часов		Очно-заочная форма, часов	
	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации	к текущему контролю	к промежуточной аттестации
Подготовка к собеседованиям	30	-	50	-	30	-
Подготовка к лабораторным работам	30	-	55	-	30	-
Подготовка к тестированию	30	-	50	-	30	-
Подготовка к контрольным точкам в виде контрольных работ	30	-	50	-	30	-
Подготовка к контрольной работе	48	-	78	-	66	-
Подготовка к экзамену	-	72	-	9	-	72
ИТОГО	168	72	285	9	186	72

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Технология программирования» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Технология программирования».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Технология программирования».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Технология программирования».
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	интернет-ресурсы (из п.9 РПД)
1.	Раздел 1. Введение в алгоритмизацию и программирование	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1,2, 3,4,8
2.	Раздел 2. Структурный подход к программированию	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1,2, 3,4,7
3.	Раздел 3. Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1,2, 3,4,9
4.	Раздел 4. Объектно-ориентированное программирование	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1,2, 3,4,6

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технологии программирования»

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

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Технология программирования» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология программирования» проводится в виде экзамена.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВОЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВОЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Виды контроля	Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций			
		знать	уметь	владеть	всего
1.	Контрольная точка №1	5	5	10	20
2.	Контрольная точка №2	5	5	10	20
3.	Контрольная точка №3	5	5	10	20
Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля		15	15	30	60
Активность на лекционных занятиях		10	х	х	10
Результативность работы на практических, семинарских и лабораторных занятиях		3	5	7	15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)				15	15
Итого		28	20	42	100

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных занятиях при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии и шкала оценки посещения лекций

Процент посещенных лекций	Начисляемые баллы			Максимальный начисленный балл за семестр
	I	II	III	
0-49%	0 баллов	0 баллов	0 баллов	0 баллов
50-74%	1 балл	2 балла	2 балла	5 баллов
75-84%	2 балла	2 балла	3 балла	7 баллов
85-94%	2 балла	3 балла	3 балла	8 баллов
95-100%	3 балла	3 балла	4 балла	10 баллов

Результативность работы на практических и семинарских занятиях

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Критерии и шкала оценки устного ответа (оценка знаний – мах 3 балла)

3 балла если обучающийся строит ответ логично, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает способность анализа в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

2 балла если обучающийся строит ответ логично, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

1 балла если ответ недостаточно логически выстроен, обучающийся обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют;

0 баллов при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Обучающийся проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны.

Доклад – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической темы.

Критерии и шкала оценки доклада (оценка умений – мах 1,5 балла)

0,5 баллов. Выступление демонстрирует умения умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

0,3 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

0,2 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи, обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели, допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

0,1 балл. Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

Занятия, проводимые в интерактивной форме (оценка знаний, умений и навыков)

Творческое задание – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся из 2-3 человек

Критерии и шкала оценки выполнения творческого задания (маж 3 балла)

3 балла выставляется обучающемуся, если материал изложен грамотно, доступно, логично и интересно; стиль изложения соответствует задаче творческого задания; задание выполнено на высоком профессиональном уровне; представленный материал фактически верен; обучающийся свободно отвечает на вопросы, связанные с творческим заданием;

2 балла выставляется обучающемуся, если задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне; допущены отдельные фактические ошибки, логические и стилистические погрешности; обучающийся отвечает на вопросы, связанные с творческим заданием, но недостаточно полно;

1,5 балл выставляется обучающемуся, если уровень изложения материала по результатам выполнения творческого задания недостаточно высок; допущено незначительное количество фактических ошибок в расчетах; обучающийся может ответить, лишь на некоторые вопросы, относящиеся к творческому заданию;

0,5 балла выставляется обучающемуся, если творческое задание выполнено на низком уровне; допущено существенное количество ошибок в расчетах; неясность и примитивность изложения результаты выполнения творческого задания трудными для восприятия; обучающийся затрудняется ответить, на большее количество вопросов, относящихся к творческому заданию.

Ситуационные задачи – задачи, направленные на использование приобретенных знаний, умений и навыков в практической деятельности.

Критерии и шкала оценки выполнения ситуационных задач (маж 2 балла)

2 балла выставляется обучающемуся, если при решении задачи дана комплексная оценка предложенной ситуации; даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы; правильно и рационально решена практическая часть;

1,5 балла выставляется обучающемуся, если при решении задачи дана комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе; даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решена практическая часть задачи;

1 балл выставляется, если при решении задачи обучающийся испытывал затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; без должной глубины и обоснования, при решении практической части задач допущены ошибки; 0 баллов – задача не решена

Работа в группах – решение конкретной практической ситуации проводится с целью закрепления теоретических знаний студентов по рассматриваемой проблеме, развития их самостоятельного мышления, творческой активности, умения общаться и работать в группе.

Критерии и шкала оценки работы в группе (максимум 2 балла)

2 балла выставляется обучающемуся, если при работе в группе над решением конкретной практической ситуации он проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий дана комплексная оценка предложенной ситуации; даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы;

1,5 балла выставляется обучающемуся, если при работе в группе над решением конкретной практической ситуации он достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи, при решении задачи дана комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе; даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы;

1 балл выставляется, если при работе в группе над решением конкретной практической ситуации обучающийся выполнил меньшую часть возложенной на него работы, при решении задачи испытывал затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации;

0,5 баллов – если при работе в группе над решением конкретной практической ситуации обучающийся практически не работал в группе, не выполнил свои задачи или выполнил только некоторые поручения, задание выполнено с ошибками, выявлено непонимание предмета или отсутствие ориентации в материале.

Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений, навыков обучающегося.

Критерии и шкала оценки тестовых заданий (оценка знаний, умений и навыков – максимум 10 баллов)

8-10 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 85% и выше;

7-8 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 70 - 84%;

5-7 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 55 – 69 %;

1-4 балла выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 45 – 54%;

0 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 44% и меньше.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости на контрольных точках позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Письменная контрольная работа – средство сплошного группового контроля знаний по определенным темам и заданиям.

Критерии и шкала оценки контрольной работы (оценка знаний, умений и навыков – максимум 20 баллов)

Контрольная работа в рамках изучения дисциплины включает два теоретических вопроса (оценка знаний – максимум 10 баллов – за каждый вопрос по 5 баллов) и практико-ориентированные задания (оценка умений и навыков – максимум 10 баллов).

Критерии оценки ответа на 1 и 2 теоретические вопросы (знания):

5 баллов – выставляется обучающемуся, если даны исчерпывающие, аргументированные ответы на все поставленные вопросы, продемонстрировано знание учебного материала, нормативных документов и рекомендованной литературы, показаны максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий;

4 балла – выставляется обучающемуся, если дан правильный, но не достаточно аргументированный ответ на поставленный вопрос с опорой на нормативные документы и на учебную литературу; показаны знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий, но их обоснование недостаточно полно;

3 балла – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному вопросу;

2 балла – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

1 балл – при полном несоответствии всем критериям;

0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки ответа на 3 вопрос (умения)

5 баллов. При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, сделаны правильные выводы

4 баллов. Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

3 балла. Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

0 баллов. Задание не выполнено.

Критерии оценки ответа на 4 вопрос (навыки)

5 баллов. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом, сделаны аргументированные выводы.

4 баллов. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

3 баллов. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

2 баллов. При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

1 баллов. Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

0 баллов. Задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить поощрительные баллы за подготовку статей, выступления на конференции, участие в конкурсах (не более 10 баллов).

Статья – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить ее анализ с использованием знаний, умений и навыков, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии и шкала оценки научной статьи (оценка умений и навыков – макс 15 баллов)

15 баллов. Статья объемом не менее 4 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными, графическим материалом. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения, отражающие авторскую точку зрения.

10 баллов. Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовой анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения.

5 баллов. Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы, подтвержденный отдельными статистическими и/или отчетными данными. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов заочной формы обучения

Результат текущего контроля для обучающихся заочной формы обучения складывается из оценки результатов обучения по всем темам дисциплины и представляет собой посещение лекций (максимум 10 баллов), оценку результативности работы на практических и семинарских занятиях: а) решение практических заданий (максимум 8 баллов); б) активное участие в занятиях, проводимых в интерактивной форме (максимум 7 баллов), оценку контрольной точки по всем темам дисциплины (аудиторная) и контрольной работы (максимум 30 баллов), поощрительные баллы за подготовку статей, выступление на конференциях, участие в конкурсах (максимум 15 баллов)

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Виды контроля	Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций			
		знать	уметь	владеть	всего
1.	Контрольная точка по всем темам дисциплины (аудиторная)	5	10	15	30
2.	Контрольная работа	5	10	15	30
Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля		10	20	30	60
Активность на лекционных занятиях		10	х	х	10
Результативность работы на практических занятиях		3	5	7	15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		-	-	15	15
Итого		23	25	52	100

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

Знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных занятиях при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии и шкала оценки посещения лекций

Процент посещенных лекций	Максимальный начисленный балл
0 %	0 баллов
33%	5 балла
66%	8 баллов
100%	10 баллов

Результативность работы на практических и семинарских занятиях

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Критерии и шкала оценки устного ответа (оценка знаний – максимум 3 балла)

3 балла если обучающийся строит ответ логично, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает способность анализа в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

2 балла если обучающийся строит ответ логично, показывает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует

выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

1 балла если ответ недостаточно логически выстроен, обучающийся обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументированы. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры ограничены, либо отсутствуют;

0 баллов при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Обучающийся проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных неточностей. Выводы поверхностны.

Доклад – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической темы.

Критерии и шкала оценки доклада (оценка умений – max 1,5 балла)

0,5 баллов. Выступление демонстрирует умения умение правильно использовать в устной речи специальные термины и понятия, показатели; синтезировать, анализировать, обобщать представленный материал, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать правильные выводы; аргументировать собственную точку зрения, активно использовать самостоятельно подготовленную презентацию.

0,3 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи.

0,2 балла. В выступлении отсутствует обобщение представленного материала, установлены не все причинно-следственные связи, обучающийся не всегда правильно использует в устной речи специальные термины и понятия, показатели, допущены ошибки в самостоятельно подготовленной презентации.

0,1 балл. Выступление демонстрирует умение правильно использовать специальные термины и понятия, показатели изучаемой дисциплины, но не содержит элементов самостоятельной проработки используемого материала.

Занятия, проводимые в интерактивной форме (оценка знаний, умений и навыков)

Творческое задание – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся из 2-3 человек

Критерии и шкала оценки выполнения творческого задания (max 3 балла)

3 балла выставляется обучающемуся, если материал изложен грамотно, доступно, логично и интересно; стиль изложения соответствует задаче творческого задания; задание выполнено на высоком профессиональном уровне; представленный материал фактически верен; обучающийся свободно отвечает на вопросы, связанные с творческим заданием;

2 балла выставляется обучающемуся, если задание выполнено на достаточно высоком профессиональном уровне; допущены отдельные фактические ошибки, логические и стилистические погрешности; обучающийся отвечает на вопросы, связанные с творческим заданием, но недостаточно полно;

1,5 балл выставляется обучающемуся, если уровень изложения материала по результатам выполнения творческого задания недостаточно высок; допущено незначительное количество фактических ошибок в расчетах; обучающийся может ответить, лишь на некоторые вопросы, относящиеся к творческому заданию;

0,5 балла выставляется обучающемуся, если творческое задание выполнено на низком уровне; допущено существенное количество ошибок в расчетах; неясность и примитивность изложения результаты выполнения творческого задания трудными для восприятия; обучающийся затрудняется ответить, на большее количество вопросов, относящихся к творческому заданию.

Ситуационные задачи – задачи, направленные на использование приобретенных знаний, умений и навыков в практической деятельности.

Критерии и шкала оценки выполнения ситуационных задач (максимум 2 балла)

2 балла выставляется обучающемуся, если при решении задачи дана комплексная оценка предложенной ситуации; даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы; правильно и рационально решена практическая часть;

1,5 балла выставляется обучающемуся, если при решении задачи дана комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе; даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решена практическая часть задачи;

1 балл выставляется, если при решении задачи обучающийся испытывал затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; без должной глубины и обоснования, при решении практической части задач допущены ошибки; 0 баллов – задача не решена

Работа в группах – решение конкретной практической ситуации проводится с целью закрепления теоретических знаний студентов по рассматриваемой проблеме, развития их самостоятельного мышления, творческой активности, умения общаться и работать в группе.

Критерии и шкала оценки работы в группе (максимум 2 балла)

2 балла выставляется обучающемуся, если при работе в группе над решением конкретной практической ситуации он проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий дана комплексная оценка предложенной ситуации; даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы;

1,5 балла выставляется обучающемуся, если при работе в группе над решением конкретной практической ситуации он достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи, при решении задачи дана комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе; даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы;

1 балл выставляется, если при работе в группе над решением конкретной практической ситуации обучающийся выполнил меньшую часть возложенной на него работы, при решении задачи испытывал затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации;

0,5 баллов – если при работе в группе над решением конкретной практической ситуации обучающийся практически не работал в группе, не выполнил свои задачи или выполнил только некоторые поручения, задание выполнено с ошибками, выявлено непонимание предмета или отсутствие ориентации в материале.

Тестирование – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений, навыков обучающегося.

Критерии и шкала оценки тестовых заданий (оценка знаний, умений и навыков – максимум 10 баллов)

8-10 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 85% и выше;

7-8 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 70 - 84%;

5-7 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 55 – 69 %;

1-4 балла выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 45 – 54%;

0 баллов выставляется обучающемуся, если тестовые задания выполняются на 44% и меньше.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости на контрольных точках позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам следующих форм контроля.

Письменная контрольная работа – средство сплошного группового контроля знаний по определенным темам и заданиям.

Критерии и шкала оценки контрольной работы (оценка знаний, умений и навыков - максимум 30 баллов)

Контрольная работа в рамках изучения дисциплины включает два теоретических вопроса (оценка знаний – максимум 10 баллов – за каждый вопрос по 5 баллов) и практико-ориентированные задания (оценка умений и навыков – максимум 20 баллов).

Критерии оценки ответа на 1 и 2 теоретических вопроса (знания):

5 баллов – выставляется обучающемуся, если даны исчерпывающие, аргументированные ответы на все поставленные вопросы, продемонстрировано знание учебного материала, нормативных документов и рекомендованной литературы, показаны максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий;

4 балла – выставляется обучающемуся, если дан правильный, но не достаточно аргументированный ответ на поставленный вопрос с опорой на нормативные документы и на учебную литературу; показаны знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий, но их обоснование недостаточно полно;

3 балла – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному вопросу;

2 балла – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

1 балл – при полном несоответствии всем критериям;

0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки ответа на 3 вопрос (умения)

10 баллов. При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, сделаны правильные выводы

8 баллов. Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

4 балла. Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

0 баллов. Задание не выполнено.

Критерии оценки ответа на 4 вопрос (навыки)

10 баллов. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом, сделаны аргументированные выводы.

8 баллов. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.

4 баллов. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

2 баллов. При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

1 баллов. Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.

0 баллов. Задание не выполнено.

Если за письменные ответы на контрольной точке обучающийся не получил удовлетворяющее его количество баллов, то он может получить поощрительные баллы за подготовку статей, выступления на конференции, участие в конкурсах (не более 15 баллов).

Статья – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить ее анализ с использованием знаний, умений и навыков, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии и шкала оценки научной статьи (оценка умений и навыков – макс 15 баллов)

15 баллов. Статья объемом не менее 4 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит оригинальный анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными, графическим материалом. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения, отражающие авторскую точку зрения.

8 баллов. Статья объемом не менее 3 страниц демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит типовой анализ проблемы, подтвержденный статистическими и/или отчетными данными. В ней рассмотрены возможные пути решения проблемы, сформулировать правильные выводы и предложения.

5 баллов. Статья объемом не менее 2 страниц представлена в виде тезисов, демонстрирует умение проведения самостоятельного актуального научно-практического исследования, правильно оформлена, содержит анализ проблемы, подтвержденный отдельными статистическими и/или отчетными данными. В ней сформулированы правильные выводы и предложения.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очно-заочной формы обучения

Для студентов очно-заочной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

№ контрольной точки	Виды контроля	Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций			
		знать	уметь	владеть	всего
1.	Контрольная точка по всем темам дисциплины (аудиторная)	5	10	15	30
2.	Контрольная работа	5	10	15	30
Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля		10	20	30	60
Активность на лекционных занятиях		10	х	х	10
Результативность работы на практических занятиях		3	5	7	15
Поощрительные баллы (написание статей, участие в конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях и т.д.)		-	-	15	15
Итого		23	25	52	100

*** Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций – совпадает с теми, что даны в п. 5.1.

При проведении итоговой аттестации «зачет» преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче экзамена к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на экзамене и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 16 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1 (оценка знаний)	до 5
Теоретический вопрос №2 (оценка знаний)	до 5
Задача (оценка умений и навыков)	до 6
Итого	16

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:
для экзамена:

- «отлично» – от 85 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 70 до 84 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 55 до 69 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 54 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Технология программирования»

Вопросы для собеседования

1. Этапы решения задач на ЭВМ.
2. Что такое алгоритм? Привести примеры алгоритмов (из жизни, из алгебры, геометрии, русского языка и т.д.).
3. Сформулировать свойства алгоритма. Привести примеры.
4. Понятие исполнителя. Система команд исполнителя. Примеры.
5. Рассказать о формальном исполнении алгоритма. Трассировка. Примеры.
6. Основные алгоритмические структуры. Примеры алгоритмов.
7. Полная и неполная развилка. Примеры.
8. Циклы. Примеры.
9. Величины (постоянные, переменные), их характеристики. Как изменить значение переменной величины? Примеры.
10. Аргументы, результаты, промежуточные величины. Присваивание значений. Примеры.
11. Отношение между величинами в качестве условий. Примеры.
12. Принципы структурного программирования.
13. Типы величин (целые, вещественные, логические, символьные). Диапазон допустимых значений, представление в памяти ЭВМ, операции, определенные над величинами каждого типа.
14. Вспомогательный алгоритм. Формальные и фактические параметры, соответствие между ними.

1. Процедурные и непроцедурные языки программирования (обзор).
2. Алфавит Python. Структура программы на Python.
3. Простые типы данных в Python.
4. Переменные и константы. Описание. Типизированные константы. Примеры.
5. Встроенные математические функции Python. Алгебраические выражения и правила их записи.
6. Логические выражения. Правила их записи и вычисления.
7. Оператор присваивания. Совместимость типов.
8. Процедуры ввода и вывода в консольном режиме. Форматированный вывод.
9. Линейные алгоритмы. Примеры.
10. Условный оператор. Примеры.
11. Оператор выбора. Примеры.
12. Перечислимый и диапазонный типы данных. Примеры.
13. Циклы с предусловием и с постусловием. Примеры.
14. Цикл с параметром. Преобразование цикла с параметром к циклу с пред- или постусловием. Примеры.
15. Программирование вложенных циклов. Примеры.
16. Одномерные массивы. Примеры задач.
17. Двумерные массивы. Примеры задач.

№ 3. "Процедуры и функции", "Строки", "Сортировка массивов"

1. Принципы структурного программирования. Блочный (модульный) подход к построению алгоритмов решения задач.
2. Процедуры. Вызов процедуры в программах. Формальные и фактические параметры. Соответствие между параметрами. Примеры.
3. Параметры-переменные, параметры-значения, параметры-константы. Примеры.
4. Глобальные и локальные идентификаторы. Видимость объектов (идентификаторов). Примеры.

5. Область действия переменных и других идентификаторов.
6. Функции. Их отличие от процедур. Способ обращения к функции. Примеры.
7. Символьный тип данных. Строковый тип данных. Строковые переменные и константы. Двойственный характер строк.
8. Функции, ориентированные на работу со строками. Примеры.
9. Процедуры, ориентированные на работу со строками. Примеры.
10. "Пузырьковая" сортировка (обменами).
11. Сортировка выбором.
12. Сортировка вставками.
13. Рекурсия. Механизм рекурсии: действия на рекурсивном спуске и рекурсивном возврате. Понятие о глубине рекурсии. Примеры.
14. Примеры рекурсивных функций: количество цифр в записи данного натурального числа; поиск минимального элемента в массиве; проверка, является ли число простым.
15. Внешние подпрограммы.

№ 4. Множества, записи, файлы. Модули

1. Что такое комбинированный тип данных (запись)? Способы описания (примеры).
2. Способы обращения к компонентам записи.
3. Оператор присоединения и его использование.
4. Записи с вариантами. Примеры.
5. Понятие множества. Обозначение множества в Python.
6. Задание множественного типа и множественная переменная.
7. Операции над множествами. Примеры.
8. Понятие файла. Логические и физические файлы.
9. Файловые типы Python (общие понятия).
10. Понятие текущей длины файла, указателя или окна файла, буфера файла.
11. Общие процедуры и функции для работы с файлами.
12. Компонентные (типизированные) файлы: описание, отличие от других видов файлов.
13. Текстовые файлы, принципы работы. Процедуры и функции, ориентированные на работу с текстовыми файлами, ввод-вывод информации.
14. Нетипизированные файлы и процедуры ввода-вывода. Примеры использования.
15. Прямой и последовательный доступ к компонентам файлов.
16. Работа с файлами записей. Примеры.
17. Понятие модуля. Разделы модуля. Подключение модуля. Компиляция модулей.
18. Построение диаграмм.
19. Построение графиков функций.

№ 5 "Динамическое распределение памяти и динамические структуры данных"

1. Понятие указателя. Статические и динамические переменные.
2. Карта памяти. Динамическое распределение памяти. Создание и уничтожение динамических переменных.
3. Фрагментация динамической памяти. Освобождение динамической памяти.
4. Примеры использования динамической памяти.
5. Однонаправленные списки и действия с ними.
6. Двухнаправленные списки.
7. Кольцевые списки. Списки с ключом.
8. Стек.
9. Очередь.
10. Дек.
11. Двоичные деревья. Формирование дерева. Добавление элемента в дерево. Печать дерева. Способы обхода дерева.
12. Двоичные деревья. Исключение компонента из дерева.
13. Понятие об ООП. Отличие ООП подхода к программированию от структурного.
14. Основные понятия ООП. Примеры.
15. Инкапсуляция. Примеры.

16. Наследование. Примеры.
 17. Полиморфизм. Примеры.

Типовые контрольные работы для студентов очной формы обучения

Контрольная точка № 1

1. Зашифровать данный текст, используя таблицу ASCII-кодов:
 IBM PC
2. Дешифровать данный текст, используя таблицу ASCII-кодов:
 8A AE AC AF EC EE E2 A5 E0
3. Записать прямой код числа, интерпретируя его как восьмибитовое целое без знака:
 а) $236_{(10)}$; б) $195_{(10)}$; в) $161_{(10)}$.
4. Записать дополнительный код числа, интерпретируя его как восьмибитовое целое со знаком:
 а) $25_{(10)}$; б) $-111_{(10)}$; в) $-66_{(10)}$.
- 3а. Записать прямой код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитовое целое без знака:
 а) $24411_{(10)}$; б) $18612_{(10)}$.
- 4а. Записать дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитовое целое со знаком:
 а) $29187_{(10)}$; б) $-19433_{(10)}$.
5. Записать в десятичной системе счисления целое число, если дан его дополнительный код:
 а) 0001111010101101 ; б) 1001110110011100 .
6. 1) Записать код действительного числа, интерпретируя его как величину типа Double, результат закодировать в шестнадцатеричной системе счисления:
 а) $870,15625$; б) $-250,15625$.
- 2) Дан код величины типа Double, записанный шестнадцатеричными цифрами. Преобразовать его в число:
 а) C062A50000000000; б) C08A6C6000000000.

Контрольная точка № 2

1. Составить линейный алгоритм: расстояние между автомобилями — S км. Определить расстояние между ними через t ч, если первый движется со скоростью v_1 , а второй — v_2 км/ч. Примечание. Рассмотреть случаи движения навстречу друг другу и в противоположные стороны друг от друга.
2. Составить алгоритм с развилкой: выяснить, что больше: площадь правильного шестиугольника со стороной a или прямоугольника с измерениями b, c .
3. Составить алгоритм с использованием цикла: найти сумму членов ряда, для которых выполняется неравенство $|a_i| \geq \varepsilon$:

$$a_i = \sum_{i=0}^n (-1)^i \frac{x^{2i+1}}{(2i+1)!}$$

4. Составить алгоритм решения задачи целочисленной арифметики: вычеркнуть из записи данного натурального числа N первую цифру.
5. Составить алгоритм решения задачи с использованием вспомогательных алгоритмов: поменять порядок следования цифр в заданном натуральном числе N на обратный, удалив при этом из записи получаемого числа все вхождения цифры k .

Контрольная точка № 3

1. Решить задачу: подсчитать количество элементов массива, каждый из которых не меньше всех своих предшественников (т.е. элементов с меньшими индексами). Например, для массива $-2, 3, 0, 13, 13, 4, -3$ ответ будет 4.

2. Решить задачу: заполнить квадратную матрицу порядка N по следующему правилу: элементы выше главной диагонали совпадают с разностью первого и второго индексов, выше побочной диагонали — с произведением индексов. Примечание. К элементам, попадающим в пересечение областей, применить следующее правило: они получаются, как сумма значений, полученных по первому и второму правилу. Все остальные элементы матрицы равны нулю.

3. Решить задачу: в целочисленной прямоугольной таблице размером $M \times N$ определить наибольшее число, кратное заданному K , или сообщить об отсутствии таких чисел.

4. Решить задачу: в строке заменить указанный символ C на символ $C1$. Подсчитать число замен.

5. Изобразить на плоскости (X, Y) область, в которой и только в которой истинно указанное выражение

2) $(X \leq 0) \text{ and } (\text{Sqr}(X) + \text{Sqr}(Y) \leq 4) \text{ or } (X \geq 0) \text{ and } (Y \leq -X + 2) \text{ and } (Y \geq X - 2)$

6. Решить задачу с использованием цикла: найти k -е простое число в арифметической прогрессии $11, 21, 31, 41, 51, 61, \dots$

7. Решить задачу с использованием подпрограммы: вывести наибольшую из первых цифр трех заданных чисел. Например, если $a = 25, b = 730, c = 1995$, то надо вывести цифру 7.

8. В данной последовательности a_1, a_2, \dots, a_n определить максимальное число среди элементов с номерами, кратными числу k . Например, для последовательности $-1, 0, 12, -77, 22, -6, 70, 11, 3$ и $k = 3$ получаем ответ 12.

9. Вычислить

$$\sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}$$

(n слагаемых).

Контрольная точка № 4

1. Решить задачу с использованием цикла: найти k -е простое число в арифметической прогрессии $11, 21, 31, 41, 51, 61, \dots$

2. Решить задачу с использованием подпрограммы: вывести наибольшую из первых цифр трех заданных чисел. Например, если $a = 25, b = 730, c = 1995$, то надо вывести цифру 7.

3. В данной последовательности a_1, a_2, \dots, a_n определить максимальное число среди элементов с номерами, кратными числу k . Например, для последовательности $-1, 0, 12, -77, 22, -6, 70, 11, 3$ и $k = 3$ получаем ответ 12.

4. Вычислить

$$\sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots + \sqrt{2}}}$$

(n слагаемых).

Тематика рефератов

1. История языков программирования.
2. Язык компьютера и человека.
3. Объектно-ориентированное программирование.
4. Непроцедурные системы программирования.
5. Искусственный интеллект и логическое программирование.
6. Языки манипулирования данными в реляционных моделях.
7. Макропрограммирование в среде Microsoft OFFICE.
8. «Визуальное» программирование. VISUAL BASIC, C, PROLOG.
9. Все о DELPHI.
10. Программирование на HTML, JAVA.

11. *Издательская система TeX как система программирования.*
12. *Современные парадигмы программирования. Что дальше?*
13. *Никлаус Вирт. Структурное программирование. Pascal и Modula.*
14. *Что мы знаем о Fortran?*
15. *История языка Бейсик.*
16. *Язык Ассемблера.*
17. *Алгоритмический язык Ершова.*
18. *Все о Logo-мирах.*
19. *История программирования в лицах.*
20. *Язык программирования ADA.*
21. *Язык программирования PL/I.*
22. *Язык программирования Algol.*
23. *Язык программирования Си.*
24. *О фирмах-разработчиках систем программирования.*
25. *Языки программирования в СУБД.*
26. *О системах программирования для учебных целей.*

Вопросы к экзамену

1 семестр

Теоретические вопросы:

1. Системы программирования: основные понятия и определения
2. Состав системы программирования
3. Языки программирования: основные понятия и определения
4. Уровни языков программирования
5. Классификация языков программирования
6. Основные понятия кодирования информации и системы счисления
7. Виды систем счисления
8. Двоичная системы счисления
9. Десятичная системы счисления
10. Восьмеричная система счисления
11. Шестнадцатеричная система счисления
12. Порядок решения задачи алгоритмизации
13. Этапы решения задач на ПК
14. Алгоритм и его свойства
15. Способы описания алгоритмов
16. Словесно-формульный способ описания алгоритмов
17. Запись алгоритма на псевдокоде
18. Программный способ описания алгоритмов
19. Графический способ описания алгоритмов
20. Виды алгоритмов и принципы их составления
21. Характеристика линейных и разветвляющихся алгоритмов.
22. Алгоритм циклических вычислительных процессов, вложенные циклы.
23. Алгоритм комбинированных вычислительных процессов
24. Понятия и типы массивов
25. Алгоритмизация задач по обработке одномерных массивов
26. Алгоритмизация задач по обработке многомерных массивов
27. Выражения и функции в программировании
28. Основные понятия языка программирования

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Перевести из 10 – ной системы счисления в 16-ую, число: 653,972
2. Перевести из 2– ной системы счисления в 10-ую, число: 11101010,1011
3. Выполнить преобразование: $132,35_6 \rightarrow [?]_7 \rightarrow [?]_3 \rightarrow [?]_{12}$
4. Перевести из 2– ной системы счисления в 8-ую, число: 1111101,1011

5. Перевести из 16 – ной системы счисления в 10-ую, число: FE5,D4
6. Перевести из 2 – ной системы счисления в 16-ую, число: 1101101,1011

Задание 2

Составить алгоритм вычисления значения функции:

$$c = \frac{\cos y^5}{\sqrt{7w^5 \cos^9 y}} + z \lg wy$$

Задание 3

Составить программу и блок-схему для расчета характеристик диэлектрика по следующей формуле:

$$E = \begin{cases} \frac{4 \cdot P \cdot C_x \cdot h}{S}, & \text{если диэлектрик плоской формы} \\ \frac{14,4 \cdot C_x \cdot h}{d_1 \cdot d_2}, & \text{если диэлектрик круглой формы} \\ \frac{2 \cdot C_x \cdot \ln(d_2/d_1)}{L}, & \text{если диэлектрик цилиндрич. формы,} \end{cases}$$

где E - диэлектрическая проницаемость; Cx - емкость, см (или пф); h - толщина диэлектрика, см; S - площадь, см²; d1 и d2 - диаметры внутренний и внешний, см; L - длина цилиндра, см;

Дополнительные условия:

$$\begin{cases} C_x \text{ изменяется от } R \text{ до } W \text{ через } Z \\ H \text{ изменяется от } R_2 \text{ до } W_2 \text{ через } -Z_2 \\ D_1 \text{ изменяется от } 0,1 \text{ до } 0,5 \text{ через } 0,05 \end{cases}$$

Известно, что L = 15 см.; R = 12,8

2 семестр

1. Рекурсия. Механизм рекурсии. Примеры.
2. Сортировка массивов. Метод быстрой сортировки.
3. Множества в Python. Примеры.
4. Комбинированный тип данных (записи). Оператор присоединения. Записи с вариантами. Программирование типовых алгоритмов обработки записей.
5. Файловые типы в Python C. Общие процедуры для работы с файлами. Компонентные (типизированные) файлы.
6. Текстовые файлы. Текст-ориентированные процедуры и функции. Типовые задачи.
7. Прямой и последовательный доступ к компонентам файла. Процедуры и функции, ориентированные на прямой доступ к компонентам файла.
8. Поиск в типизированных файлах. Сортировка файлов (на примере одного из методов).
9. Типизированные файлы. Файлы записей. Типовые алгоритмы обработки.
10. Статическая и динамически распределяемая память. Пример использования указателей.
11. Динамические структуры данных. Однонаправленный список. Процедуры обработки списка.
12. Динамические структуры данных. Двухнаправленный список. Процедуры обработки списка.
13. Динамические структуры данных. Кольцевой список (однонаправленный или двухнаправленный). Процедуры обработки списка.
14. Стек. Процедуры обработки.
15. Очередь. Процедуры обработки.
16. Двоичное дерево. Добавление в дерево и поиск в дереве.
17. Двоичное дерево. Удаление элемента из дерева.
18. Модуль. Общая структура модуля. Компиляция и подключение модуля.
19. Объектно-ориентированное программирование.

20. Пример реализации задачи на ООП в Python.

В данном разделе РПД приведены типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости студентов. Полный перечень заданий содержится в учебно-методическом комплексе по дисциплине «Технология программирования», который размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступен для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Солдатенко И. С. Практическое введение в язык программирования Си : учебное пособие ; ВО - Бакалавриат/Солдатенко И. С., Попов И. В.. - Санкт-Петербург:Лань, 2018. - 132 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/109619>. - Издательство Лань.
2. Корнеев, В. И. Программирование графики на C++. Теория и примеры : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Московский институт электронной техники. - Москва:Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 517 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=398843>.
3. Кузин, А. В. Основы программирования на языке Objective-C для iOS : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Даичи ООО; Даичи ООО. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 118 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=368956>.
4. Тюкачев, Н. А. C#. Основы программирования : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г.. - Санкт-Петербург:Лань, 2021. - 272 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/158960>. - Издательство Лань.
5. Тюкачев, Н. А. C#. Программирование 2D и 3D векторной графики : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г.. - Санкт-Петербург:Лань, 2020. - 320 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/126152>. - Издательство Лань.
6. Дадян, Э. Г. Основы языка программирования 1С 8.3 : Учебное пособие; ВО - Бакалавриат/Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - Москва:Вузовский учебник, 2020. - 133 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=1066510>.

б) дополнительная литература:

1. Кузьменко, И. П. Электронный учебник по дисциплине "Программирование" : для студентов направления 38.03.05 "Бизнес-информатика"/И. П. Кузьменко ; СтГАУ. - Ставрополь, 2015. - 24,1 МБ
2. Кучунова, Е. В. Программирование. Процедурное программирование : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Красноярск:Сибирский федеральный университет, 2016. - 92 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=978627>.
3. Литвиненко, В. А. Программирование на C++ задач на графах : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Ростов-на-Дону:Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2016. - 83 с. - URL: <http://new.znanium.com/go.php?id=997083>.
4. Никифоров, С. Н. Прикладное программирование : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат/Никифоров С. Н.. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 124 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/184156>. - Издательство Лань.
5. Окулов, С. М. Задачи по программированию : ВО - Бакалавриат/Окулов С. М., Ашихмина Т. В., Бушмелева Н. А.. - Москва:Лаборатория знаний, 2021. - 826 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/172248>. - Издательство Лань.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека.
2. www.nns.ru/ Национальная электронная библиотека.

3. www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека.
4. www.microinform.ru/ Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».
5. www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.
6. www.intuit.ru/ Образовательный сайт
7. www.window.edu.ru/ Библиотека учебной и методической литературы
8. www.osp.ru/ Журнал «Открытые системы»
9. www.ihitika.lib.ru/ Библиотека учебной и методической литературы

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения дисциплины «Технологии программирования» обусловлена формой обучения студентов, ее местом в подготовке бакалавров и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические и лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические и лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты должны:

- изучить материал лекционных и практических занятий в полном объеме по разделам курса;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме, подготовиться к собеседованию, тестированию, защите практических работ, контрольной работе;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной и заочной формы является обязательным.

Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты практического занятия во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течение семестра проводится в форме устного опроса на практических занятиях, защиту практических работ, выполнения контрольных работ, написания тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

MicrosoftWindowsServerSTDCORE AllLng License/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year.

Kaspersky Total Security Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

<https://explore.zoom.us/ru/products/meetings/>

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (ауд. № 160, площадь – 202,7 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 182 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., проектор Panasonic PT-EX 610-1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., микрофон – 3 шт., телевизор Pioneer – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. № 122, площадь – 48,9 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 28 посадочных мест, рабочие станции 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов:	
	1. Читальный зал научной библиотеки (площадь 177 м ²)	1. Оснащение: специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
	2. Учебная аудитория № 173а (лаборатория «Учебно-консультационный информационный центр»), площадь – 31,9 м ²).	2. Оснащение: специализированная мебель на 12 посадочных мест, персональные компьютеры – 12 шт., интерактивная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 122, площадь – 48,9 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 28 посадочных мест, рабочие станции 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 122, площадь – 48,9 м ²).	Оснащение: специализированная мебель на 28 посадочных мест, рабочие станции 14 шт., проектор Sanyo PLS-XU10 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 690 – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, подключение к сети «Интернет», информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Технологии программирования» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии и учебного плана по бакалаврской программе «Информационные системы и технологии в бизнесе»

Автор

к.п.н., доцент Богданова С.В.

Рецензенты

к.т.н., доцент Шлаев Д.В.

д.э.н., профессор, Шуваев А.В

Рабочая программа дисциплины «Технологии программирования» рассмотрена на заседании кафедры информационных систем протокол № 11 от «12» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Зав. кафедрой

к.т.н., доцент Хабаров А.Н.

Рабочая программа дисциплины «Технологии программирования» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии экономического факультета протокол № 5 от «24» мая 2022 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Руководитель ОП

к.т.н., доцент Шлаев Д.В.

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Технологии программирования»
по подготовке бакалавра по программе бакалавриата

09.03.02

шифр

Информационные системы и технологии

направление подготовки

Информационные системы и технологии в бизнесе

бакалаврская программа

Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная.

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 9 ЗЕТ, 324 час.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий

Очная форма обучения:

1 семестр: лекции – 18 ч., лабораторные занятия – 36 ч., самостоятельная работа – 90 ч.

2 семестр: лекции – 16 ч., лабораторные занятия – 34 ч., самостоятельная работа – 58 ч.

Заочная форма обучения: лекции – 10 ч., практические занятия – 20 ч., самостоятельная работа – 285 ч, контроль – 9 ч.

Очно-заочная форма обучения:

1 семестр: лекции – 12 ч., лабораторные занятия – 24 ч., самостоятельная работа – 108 ч.

2 семестр: лекции – 10 ч., лабораторные занятия – 20 ч., самостоятельная работа – 78 ч.

Цель изучения дисциплины

«Технологии программирования» является изучение методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования; подготовка к осознанному использованию как языков программирования, так и методов программирования.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина Б1.О.32 Технологии программирования является дисциплиной обязательной части программы бакалавриата.

Компетенции и индикатор (ы) достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

Общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1 Понимает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования

ОПК-5.1 Использует современные технологии программирования, тестирования и документирования

ОПК-6.1 Использует методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий

ОПК-6.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий

ОПК-6.3 Применяет методы программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

ОПК-7.2 Выбирает программные средства и ИКТ для проектирования, разработки, тестирования собственных программных средств

**Знания, умения и навыки,
получаемые в процессе изу-
чения дисциплины**

Знания:

- основ математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования; методов статистического анализа данных (ОПК-1.1)
- современных структурных языков программирования (06.015 С/17.6 Зн.9) (ОПК-5.1)
- алгоритмических языков программирования, операционных систем и оболочек (ОПК-6.1)
- современных методов алгоритмизации, языков и технологий программирования (ОПК-6.2)
- методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования (ОПК-6.3)
- методов и средств проектирования программных интерфейсов; источников информации, необходимых для профессиональной деятельности; возможностей современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; принципов построения архитектуры программного обеспечения и видов архитектур программного обеспечения (ОПК-7.2)

Умения:

- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования (ОПК-1.1)
- использовать современные структурные языки программирования, тестирования и документирования (ОПК-5.1)
- интегрировать программные модули (ОПК-6.1)
- применять методы алгоритмизации и технологии программирования при решении профессиональных задач (ОПК-6.2)
- применять методы и средства проектирования программного обеспечения (ОПК-6.3)
- выбирать современные программные средства и ИКТ для решения профессиональных задач (ОПК-7.2)

Навыки:

- применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-1.1)
- структурного программирования, алгоритмизации, работы в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов) (ОПК-5.1)
- использования современных сред разработки программного обеспечения (ОПК-6.1)
- составление алгоритмов, написание программ и отладка кодов (ОПК-6.2)
- программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач (ОПК-6.3)
- проектирование программных интерфейсов (ОПК-7.2)

**Краткая характеристика
учебной дисциплины (ос-
новные разделы и темы)**

1 семестр

Тема 1. Введение в алгоритмизацию и программирование.

Тема 2. Структурный подход к программированию

Тема 3. Модульное программирование. Программирование абстрактных типов данных.

Тема 4. Объектно-ориентированное программирование

Форма контроля

Очная форма обучения: 1 семестр: экзамен

2 семестр: курсовая работа, экзамен

Заочная форма обучения: курс 1 – курсовая работа, экзамен

Очная форма обучения: 1 семестр: экзамен

2 семестр: курсовая работы, экзамен

Автор(ы):

доцент кафедры информационных систем, к.п.н. С.В.Богданова