

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Технологический колледж
Кафедра «Системы информатики»

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ

 В.В. Пойдонова

«05» 04 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТК ВСГУТУ

 С.Н.Сахаровский

«05» 04 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

к дисциплине «Теория алгоритмов»

Специальность: 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах

Форма обучения: Очная

Присваиваемая квалификация: Техник-программист

Улан-Удэ
2018

Рабочая программа по дисциплине «Теория алгоритмов» разработана на кафедре «Системы информатики» ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности: 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. №804.

Составитель: Н. Бильгаева Бильгаева Н.Ц.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Системы информатики».

Протокол № 9 от «28» 03 2018 г.

Зав. кафедрой С.С. Михайлова Михайлова С.С.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория алгоритмов»

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области теории алгоритмов.

Задачи курса:

- 1) формирование знаний у обучающихся основных моделей алгоритмов, методов построения алгоритмов, методов вычисления сложности работы алгоритмов;
- 2) формирование умений разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность алгоритмов.

2. Краткая характеристика дисциплины, ее место в учебном процессе

Дисциплина формирует и развивает знания и умения решения задач, связанных с разработкой алгоритмов конкретных задач и определения их сложности на основе основных моделей и методов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

В соответствии с учебным планом дисциплина ОП.08 «Теория алгоритмов» изучается на 2-м году обучения (3 семестр). Общая трудоемкость освоения составляет 49 часов. Дисциплина входит в базовую часть общепрофессионального цикла дисциплин.

4. Взаимосвязь дисциплины с предшествующими и последующими дисциплинами учебного плана подготовки

Формированию компетенций общепрофессиональной дисциплины ОП.08 "Теория алгоритмов" способствуют компетенции, сформированные при изучении дисциплин "Информатика", "Математика".

Компетенции, сформированные в результате освоения содержания общепрофессиональной дисциплины ОП.08, необходимы для освоения дисциплин профессионального модуля ПМ.01 МДК.01.02 "Прикладное программирование", ПМ.02 МДК.02.02 "Технология разработки и защиты баз данных".

5. Ожидаемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общие компетенции:

ОК 1 - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 - Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 - Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;

ОК 4 - Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 - Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;

ОК 6 - Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 - Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;

ОК 8 - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 - Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности;

ПК 1.1 - Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент;

ПК 1.2 - Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели и задачи изучения профессионального модуля

Цель: формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области теории алгоритмов.

Задачи курса:

- 1) формирование знаний у обучающихся основных моделей алгоритмов, методов построения алгоритмов, методов вычисления сложности работы алгоритмов;
- 2) формирование умений основных моделей алгоритмов, методов построения алгоритмов, определять сложность алгоритмов.

1.2. Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

В дисциплина ОП.08 «Теория алгоритмов» реализуется на 2-м году обучения (3 семестр). Общая трудоемкость освоения составляет 49 часов. Дисциплина входит в базовую часть общепрофессионального цикла дисциплин.

Формированию компетенций общепрофессиональной дисциплины ОП.08 "Теория алгоритмов" способствуют компетенции, сформированные при изучении дисциплин "Информатика", "Математика".

Компетенции, сформированные в результате освоения содержания общепрофессиональной дисциплины ОП.08, необходимы для освоения дисциплин профессионального модуля ПМ.01 МДК.01.02 "Прикладное программирование", ПМ.02 МДК.02.02 "Технология разработки и защиты баз данных".

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

2.1. Требования ФГОС СПО

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общие компетенции:

должен демонстрировать:

ОК 1 - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 - Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 - Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;

ОК 4 - Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 - Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;

ОК 6 - Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 - Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;

ОК 8 - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 - Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности;

должен демонстрировать:

ПК 1.1 - Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент;

ПК 1.2 - Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

2.2. Планируемые результаты обучения

В результате совместной (с преподавателем) и индивидуальной (самостоятельной) деятельности в процессе изучения дисциплин профессионального модуля обучающийся будет демонстрировать по освоению компетенций следующее:

ОК 1 - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

Знать: как и где можно применить теоретические знания и практические умения, полученные в результате освоения дисциплины в различных сферах деятельности.

ОК 2 - Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

Уметь: применять теоретические знания и практические умения для выполнения индивидуальных заданий, курсовых проектов, заданий учебной и производственной практик и выпускной квалификационной работы.

ОК 3 - Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Уметь: самостоятельно анализировать предметную область при выборе объекта автоматизации в период прохождения производственной практики.

ОК 4 - Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Уметь: находить информацию, дающую исчерпывающее представление о той предметной области, для которой разрабатывается база данных и программное приложение в рамках курсового проектирования или выпускной квалификационной работы.

ОК 5 - Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

Уметь: выполнять форматирование и оформление текстовых, графических документов, расчеты в электронных таблицах и представление числовой информации в виде диаграмм и графиков для анализа данных.

ОК 6 - Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Уметь: строить рабочие и коммуникативные отношения в период учебной и производственной практик.

ОК 7 - Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

Уметь: строить рабочие и коммуникативные отношения в малых группах при выполнении лабораторных работ, решения ситуационных задач на интерактивных занятиях; определять цель работ и заданий, а также их конечный результат, отвечать за результаты выполнения.

ОК 8 - Самостоятельно определять задачи, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

Уметь: оценивать собственный уровень профессионального и личностного развития, определять пути самообразования.

ОК 9 - Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Уметь: определять новые технологии и быть готовым к их освоению и использованию в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 - Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

Знать: основные модели алгоритмов и методы построения алгоритмов;

Уметь: применять основные модели алгоритмов и методов построения алгоритмов.

ПК 1.2 - Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

Знать: методы вычисления сложности работы алгоритмов;

Уметь: определять сложность алгоритмов.

В части освоения профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности, обучающиеся должны демонстрировать:

На уровне **знать**:

- основные модели алгоритмов;
- методы описания алгоритмов;
- методы вычисления сложности работы алгоритмов

На уровне **уметь**:

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- определять сложность работы алгоритмов.

3. Объем дисциплины в часах - распределение учебного времени дисциплины

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по очной форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по видам и объему учебной работы в часах (лекции (Л)), лабораторного занятия (Лб), о распределении форм СРС – домашних заданий (ДЗ), а также форма промежуточной аттестации:

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ							Формы промежуточной аттестации
		Общей трудоемкости (час)	В том числе						
			На аудиторные занятия (час)			На СРС			
			Всего / в интерактивной Форме	В том числе			(час)	Формы СРС	
Л	Лб	конс							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная (О)	3 семестр, 16 недель	49	32	16	16	1	16	ИЗ	Экзамен

4. Тематический план дисциплины

Тема 1. Этапы решения задач на ЭВМ и краткая характеристика этапов. Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов.

Тема 2. Методы описания алгоритмов. Определение понятия « схема алгоритма». Основные элементы графического описания алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции.

Тема 3. Разработка и графическое описание линейных и разветвляющихся алгоритмов.

Тема 4. Разработка и графическое описание простых и вложенных арифметических циклических процессов с известным числом повторений.

Тема 5. Разработка и графическое описание простых и вложенных итерационных циклических процессов. Особенности выполнения итерационных циклов с предусловием и постусловием.

Тема 6. Алгоритмы простых и вложенных структурных циклических процессов.

Тема 7. Алгоритм сортировки и алгоритм поиска в одномерном массиве.

Тема 8. Основные методы вычисления сложности работы алгоритмов.

5. Содержание дисциплины «Теория алгоритмов»

Таблица 5.1. - Лекционные занятия

Название разделов и тем	Количество часов
Тема 1. Этапы решения задач на ЭВМ и краткая характеристика этапов. Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов.	2
Тема 2. Методы описания алгоритмов. Определение понятия «схема алгоритма». Основные элементы графического описания алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции.	2
Тема 3. Разработка и графическое описание линейных и разветвляющихся алгоритмов.	2
Тема 4. Разработка и графическое описание простых и вложенных арифметических циклических процессов с известным числом повторений.	2
Тема 5. Разработка и графическое описание простых и вложенных итерационных циклических процессов. Особенности выполнения итерационных циклов с предусловием и постусловием.	2
Тема 6. Алгоритмы простых и вложенных структурных циклических процессов.	2
Тема 7. Алгоритм сортировки и алгоритм поиска в одномерном массиве.	2
Тема 8. Основные методы вычисления сложности работы алгоритмов.	2
Итого за семестр	16 ч.

Таблица 5.2. - Лабораторные занятия

Название разделов и тем	Количество часов
Тема 1. Этапы решения задач на ЭВМ и краткая характеристика этапов. Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов.	2
Тема 2. Методы описания алгоритмов. Определение понятия «схема алгоритма». Основные элементы графического описания алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции.	2
Тема 3. Разработка и графическое описание линейных и разветвляющихся алгоритмов.	2
Тема 4. Разработка и графическое описание простых и вложенных арифметических циклических процессов с известным числом повторений.	2
Тема 5. Разработка и графическое описание простых и вложенных итерационных циклических процессов. Особенности выполнения итерационных циклов с предусловием и постусловием.	2
Тема 6. Алгоритмы простых и вложенных структурных циклических процессов.	2
Тема 7. Алгоритм сортировки и алгоритм поиска в одномерном массиве.	2
Тема 8. Основные методы вычисления сложности работы алгоритмов.	2
Итого за семестр	16 ч.

Таблица 5.2. – Самостоятельная работа

Название разделов и тем	Количество часов
Тема 1. Этапы решения задач на ЭВМ и краткая характеристика этапов. Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов.	2
Тема 2. Методы описания алгоритмов. Определение понятия «схема алгоритма». Основные элементы графического описания алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции.	2
Тема 3. Разработка и графическое описание линейных и разветвляющихся алгоритмов.	2
Тема 4. Разработка и графическое описание простых и вложенных арифметических циклических процессов с известным числом повторений.	2
Тема 5. Разработка и графическое описание простых и вложенных итерационных циклических процессов. Особенности выполнения итерационных циклов с условием и постусловием.	2
Тема 6. Алгоритмы простых и вложенных структурных циклических процессов.	2
Тема 7. Алгоритм сортировки и алгоритм поиска в одномерном массиве.	2
Тема 8. Основные методы вычисления сложности работы алгоритмов.	2
Итого за семестр	16 ч.

Таблица 5.4. – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС по очной форме

Общие затраты времени по всем видам СРС	Количество часов
3 семестр	
Проработка материалов лекций (подготовка к лекционным занятиям)	4
Подготовка к лабораторно-практическим занятиям	4
Подготовка к промежуточной аттестации (экзамену)	2
Ознакомление с ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения	2
Выполнение индивидуального задания по теме «Структурные циклы»	4
Итого за семестр:	16 ч.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (по видам учебной работы и формам контроля)

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Теория алгоритмов»

№ п/п	Наименование учебно-методического материала
Перечень основной учебной литературы	
1	Блатов И.А. Математическая логика и теория алгоритмов: учеб. пособие [Электронный ресурс] / О.В. Старожилова, Поволж. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики, И.А. Блатов.— Самара: Изд-во ПГУТИ, 2017. 214 с. Режим доступа: http://api.rucont.ru/api/efd/reader?file=641634 ЭБС Руконт
Перечень дополнительной учебной литературы	
2	Безусова Т.А. Теория алгоритмов. Основные подходы к формализации алгоритма: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Соликамский гос. пед. ин-т, Т.А. Безусова.— РИО ФГБОУ ВПО «СГПИ», 2011. — 62 с. Режим доступа: https://rucont.ru/efd/151883 ЭБС Руконт
Методические указания для обучающихся (МУ)	
1	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория алгоритмов» размещены по следующему адресу https://www.esstu.ru/uportal/document/list.htm?departmentId=57&categoryId=4274
Лицензионное программное обеспечение	
1	Microsoft Office 2010 - Open License 62024856, бессрочная лицензия
2	Microsoft Windows 7 - Акт на передачу прав №533 от 11.11.2016 на ПО Microsoft Imagine premium electronic software сроком действия - три года
Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы	
ГОСТ-эксперт, единая база ГОСТов РФ: http://gostexpert.ru	
Периодические издания	
1	Теоретический и прикладной научно-технический журнал «Программная инженерия». Режим доступа: http://novtex.ru/prin/rus/ .
2	Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия "Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника". Режим доступа: https://rucont.ru/efd/13323 .
3	Международный научно-практический журнал «Программные продукты и системы». Режим доступа: http://www.swsys.ru/ .
Нормативные документы (на кафедре)	
1	Положение о компьютерных классах кафедры «Системы информатики»

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В таблице 7 представлено МТО, которое должно быть использовано для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 7 – Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем		Примечание
№	Наименование	№	Наименование Кол.	
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	1 2 3	Специализированная мебель Учебная доска Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	Microsoft Office 2010; Windows 7; Антивирус.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	1 2 3 4 5	Специализированная мебель Учебная доска Компьютерная техника Подключение к сети «Интернет» Доступ в электронную информационно-образовательную среду	Microsoft Office 2010; Windows 7; Антивирус.
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	1 2 3	Специализированная мебель Учебная доска Компьютерная техника	Microsoft Office 2010; Windows 7; Антивирус.
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	1 2	Специализированная мебель Учебная доска	Microsoft Office 2010; Windows 7; Антивирус.
5	Помещение для самостоятельной работы	1 2 3 4 5	Специализированная мебель Учебная доска Компьютерная техника Подключение к сети «Интернет» Доступ в электронную информационно-образовательную среду	Microsoft Office 2010; Windows 7; Антивирус.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	1 2 3	Стеллажи Специализированная мебель Набор для диагностики сети и компьютеров	

8. Форма и методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, позволяющие проверять у обучающихся профессиональные компетенции, представлены в таблице 8.1

Таблица 8.1 – Формы и методы контроля и оценки профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	Воспроизводить основные модели алгоритмов и перечислять методы построения алгоритмов; применять основные модели алгоритмов и методы построения алгоритмов при решении практических задач.	<i>Экспертная оценка выполненных лабораторных работ</i>
ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	Уметь определять сложность алгоритмов на основе различных методов вычисления сложности работы алгоритмов.	<i>Экспертная оценка выполненных лабораторных работ</i>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения, позволяющие проверять у обучающихся развитие общих компетенций, представлены в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Формы и методы контроля и оценки развития общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Успешное освоение теоретической и практической части ОПОП	<i>Экспертная оценка результатов работ, выполняемых в малых группах. Зачет</i>
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбирать наиболее подходящие логические схемы и алгоритмы, для решения поставленных задач.	<i>Экспертная оценка результатов работ, выполняемых в малых группах.</i>
ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Анализ практических задач, построение логических моделей, анализ итогов.	<i>Экспертная оценка результатов работ, выполняемых в малых группах.</i>
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и	Найденная информация, дающая исчерпывающее представление о выбранной предметной области с целью решения логической задачи.	<i>Экспертная оценка результатов работ, выполняемых в малых группах.</i>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
личностного развития.		
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Форматирование и оформление текстовых документов с использованием возможностей текстовых редакторов.	<i>Владение ИКТ на уровне пользователя ПК при оформлении отчетов по практическим работам</i>
ОК6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Работа в малых группах в период выполнения общей задачи.	<i>Экспертная оценка взаимодействия членов малых групп при выполнении общей задачи.</i>
ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Работа в малых группах при выполнении практических задач.	<i>Взаимная экспертная оценка работы в малых группах на на практических занятиях</i>
ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Предложения по решению нестандартных задач при выполнении практических задач	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы и выполнения практических задач</i>
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Решение логических задач в условиях производственных практик и выполнения ВКР	<i>Защита производственных практик и ВКР</i>

Для оценки уровня учебных достижений обучающихся принята пятибалльная шкала. Шкала оценки представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.3 – Шкала оценки

Оценка			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично 5
0 – 2,9	3,0-3,49	3,5-4,4	4,5-5,0

В таблице 8.4 представлены контрольные мероприятия по видам учебной деятельности для дисциплины ЕН.02. – «Теория алгоритмов».

Таблица 8.4 – Контрольные мероприятия по дисциплине «Теория алгоритмов»

№	Наименование разделов	Форма оценки теоретической составляющей	Форма оценки практической составляющей
1	3 семестр	Контрольные вопросы по индивидуальной работе	Защита лабораторных работ
Промежуточная аттестация – экзамен			

Контрольно-измерительные материалы дисциплины представлены в разделе «Фонд оценочных средств».

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий управления»
Технологический колледж
Кафедра «Системы информатики»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

к дисциплине ОП.08 "Теория алгоритмов"

Специальность: 09.02.03– Программирование в компьютерных системах

Форма обучения: очная

Присваиваемая квалификация: техник-программист

Улан-Удэ
2018

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине ОП.08 "Теория алгоритмов"

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках этой дисциплины

Таблица 1.1. Перечень компетенций и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Успешное освоение теоретической и практической части ОПОП
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Выбирать наиболее подходящие логические схемы и алгоритмы для решения поставленных задач.
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Анализ практических задач, построение математических моделей, анализ итогов.
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Найденная информация, дающая исчерпывающее представление о выбранной предметной области с целью решения логической задачи или задачи вычислительного характера.
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Форматирование и оформление текстовых документов с использованием возможностей текстовых редакторов.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Работа в малых группах в период выполнения общей задачи.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Работа в малых группах при выполнении практических задач.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Предложения по решению нестандартных задач при выполнении практических задач
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Решение логических задач в условиях производственных практик и выполнения ВКР

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	Воспроизводить основные модели алгоритмов и перечислять методы построения алгоритмов; применять основные модели алгоритмов и методы построения алгоритмов при решении практических задач.
ПК 1.2	Осуществлять оценку сложности алгоритмов на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	Уметь определять сложность алгоритмов на основе различных методов вычисления сложности работы алгоритмов.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Таблица 1.2 Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

№п/п	Контролируемые темы дисциплины	Компетенция	Наименование контрольного испытания
1	Тема 1. Этапы решения задач на ЭВМ и краткая характеристика этапов. Интуитивное понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов.	ОК 1 ПК 1.1	Экспресс-опрос по теме 1 Защита индивидуального задания №1
2	Тема 2. Методы описания алгоритмов. Определение понятия «схема алгоритма». Основные элементы графического описания алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции.	ОК 7 ОК 5	Экспресс-опрос по теме 2 Защита индивидуального задания №2
3	Тема 3. Разработка и графическое описание линейных и разветвляющихся алгоритмов.	ОК 8	Экспресс-опрос по теме 3 Защита индивидуального задания №3
4	Тема 4. Разработка и графическое описание простых и вложенных арифметических циклических процессов с известным числом повторений.	ОК 5 ПК 1.1	Экспресс-опрос по теме 4 Защита индивидуального задания №4 Тематический контроль
5	Тема 5. Разработка и графическое описание простых и вложенных итерационных циклических процессов. Особенности выполнения	ОК 4	Экспресс-опрос по теме 5 Защита индивидуального задания №5

№п/п	Контролируемые темы дисциплины	Компетенция	Наименование контрольного испытания
	итерационных циклов с предусловием и постусловием.		
6	Тема 6. Алгоритмы простых и вложенных структурных циклических процессов.	ОК 9 ОК 6	Экспресс-опрос по теме 6 Защита индивидуального задания №6
7	Тема 7. Алгоритм сортировки и алгоритм поиска в одномерном массиве.	ОК 2 ПК 1.1	Экспресс-опрос по теме 7 Защита индивидуального задания №7
8	Тема 8. Основные методы вычисления сложности работы алгоритмов.	ОК 3 ПК 1.2	Экспресс-опрос по теме 8 Защита индивидуального задания №8 Итоговый контроль по дисциплине

Этапность формирования компетенций связана с последовательностью изучения дисциплин образовательной программы. Дисциплина ОП.08. «Теория алгоритмов» изучается после получения обучающимися базовых знаний по профильным дисциплинам «Информатика» и «Математика». Дисциплина «Теория алгоритмов» предшествует изучению дисциплины профессионального модуля «Прикладное программирование».

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2.1. Описание критериев и шкал оценивания профессиональных компетенций

Компетенция	Не освоена	Освоена частично	Освоена в основном	Освоена полностью
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ПК1.1	Не знает основные модели алгоритмов и методы построения алгоритмов; не сформированы умения применять основные модели алгоритмов и методов построения алгоритмов.	Знает основные модели алгоритмов, но не умеет применять основные модели алгоритмов и методы построения алгоритмов для решения профессиональных задач.	Знает основные модели алгоритмов и методы построения алгоритмов; но при решении профессиональных задач допускает неточности в построении алгоритмов.	Знает основные модели алгоритмов и методы построения алгоритмов; при решении профессиональных задач корректно описывает и строит схемы алгоритмов со знанием этапов решения задач на ЭВМ.
ПК2.3	Не знает методов вычисления сложности работы алгоритмов и не умеет определять сложность алгоритмов.	Знает методы вычисления сложности работы алгоритмов, но не умеет их применить для определения сложности конкретных алгоритмов.	Знает методы вычисления сложности работы алгоритмов, но при практическом их применении для определения сложности алгоритмов допускает неточности.	Знает методы вычисления сложности работы алгоритмов, обладает умениями для определения сложности алгоритмов для решения профессиональных задач.

3. Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенции

3.1 Практические занятия

В содержании практических занятий приведены типовые задачи, которые предлагаются обучающимся для индивидуального выполнения.

Практическая работа 1:

Содержание:

1. В память компьютера вводится четырёхзначное число $(abcd)$. Разработать математическую модель и схему алгоритма для вычисления суммы $ab+cd$.
2. Некоторой организации требуется окрашивать баки цилиндрической формы. При этом они красят только верхнюю часть баков и стенки с внешней стороны. Разработать алгоритм вычисления финансовых и материальных расходов организации, если известны высота и диаметр баков, их количество, стоимость 1 кг краски, а также норма расхода краски на 1 квадратный метр.
3. Разработать математическую модель и алгоритм нахождения корней системы двух линейных алгебраических уравнений с двумя неизвестными по формуле Крамера, считая, что система разрешима.
4. Разработать математическую модель и алгоритм определения периметра и площади треугольника, если известны координаты вершин треугольника.
5. Разработать алгоритм вычисления значений a^5 и a^{13} , не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения. Искомые величины получите за пять операций.

Практическая работа 2:

Содержание:

1. Разработать математическую модель и схему алгоритма решения следующей задачи. Даны действительные положительные числа a, b, c, x, y . Выяснить, пройдет ли кирпич с ребрами a, b, c в прямоугольное отверстие со сторонами x, y . Просовывать кирпич в отверстие разрешается только так, чтобы каждое из его ребер было параллельно или перпендикулярно каждой из сторон отверстия.
2. Разработать схему алгоритма решения задачи, в которой при вводе с клавиатуры пользователем порядкового номера буквы русского алфавита на экране появляется прописная буква алфавита.
3. Разработать алгоритм решения задачи, в которой необходимо вычислить и вывести на экран корень квадратный из положительного числа X , значение которого не превышает 1000. В случае отрицательного числа никаких вычислений не производится.
4. Разработать математическую модель и схему алгоритма для вычисления корней квадратного уравнения. Квадратное уравнение имеет вид:

$$aX^2 + bX + c = 0$$

5. Даны длины сторон треугольника A, B, C . Разработать математическую модель и схему алгоритма для вычисления площади треугольника S .

Практическая работа 3:

Содержание:

1. Разработать математическую модель и схему алгоритма для вычисления значения таблицы значений функции $Y = c^2/(c + X)$ при X , изменяющемся от a до b с шагом h .

2. Разработать математическую модель и схему алгоритма для вычисления кинетической энергии движущегося тела $W = mV^2/2$, где m - масса тела, V - его скорость. Получить зависимость W от m при значениях V , изменяющихся от $V1$ до $V2$ с шагом $h1$. Масса m изменяется от $m1$ до $m2$ с шагом $h2$.

3. Разработать схему алгоритма решения следующей задачи. При сооружении железобетонного фундамента площадь сечения арматуры определяется по формулам:

$$F = \frac{N-RS}{D-R}, \text{ если } F > 0,03S;$$

$$F = \frac{N-RS}{D}, \text{ если } F \leq 0,03S,$$

где N - расчетная сила, приложенная по оси элемента;

S - площадь сечения бетона;

R - сопротивление бетона осевому сжатию;

D - сопротивление сжатой арматуры.

Рассчитать значение переменной, если известны R , S и D , а F изменяется от $F1$ до $F2$ с шагом h .

4. Вычислить таблицу значений функции $Z = X * \frac{b}{X+b}$, если X изменяется от начального значения a с шагом h . Разработать математическую модель и схему алгоритма.

5. Вычислить значения функции $Z = X\sqrt{cX}$, где X изменяется от a до b с шагом h . Известно, что $c > 0$. Разработать математическую модель и схему алгоритма.

Практическая работа 4:

Содержание:

1. Разработать схему алгоритма решения задачи, в которой необходимо вычислить приближенное значение суммы $S = 1/i$ с точностью до Eps . При этом i может принимать целочисленные значения с заданным шагом.

2. Разработать схему алгоритма решения задачи, в которой методом итераций вычисляется корень уравнения вида $f(x)=0$, расположенный в интервале $[A, B]$, с абсолютной погрешностью:

а) $23\sin\sqrt{x} + 0,35x - 3,8 = 0, [2;3], Eps=1E-4$

б) $\ln x - x + 1,8 = 0, [2;3], Eps=0,5E-4.$

В алгоритме запоминается число итераций, необходимое для нахождения корня.

3. Разработать математическую модель и схему алгоритма решения задачи, в которой методом итераций вычисляется корень уравнения вида $f(x)=0$, расположенный в интервале $[A, B]$, с абсолютной погрешностью. Определить также число итераций, необходимое для нахождения корня.

4. Вычислить значение суммы членов бесконечного ряда с заданной точностью Eps . На печать вывести значение суммы и число членов ряда, вошедших в сумму.

$$S = -\frac{2x^2}{2} + \frac{((2x)^2)^2}{24} + \dots + (-1)^n \frac{(2x)^{2n}}{(2n)!}, iS=0,20 Eps = 10^{-5}.$$

Алгоритм разработать с предусловием и постусловием.

5. Разработать схему алгоритма решения задачи для вычисления значения суммы членов бесконечного ряда с заданной точностью Eps . На печать вывести значение суммы и число членов ряда, вошедших в сумму.

$$S = 4 * (1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots + (-1)^n \frac{1}{2n-1}), Eps = 10^{-4}$$

Алгоритм разработать с предусловием и постусловием.

Практическая работа 5:

Содержание:

1. Разработать схему алгоритма решения задачи, в которой требуется найти сумму последовательности чисел, введенных с клавиатуры, предшествующих первому введенному отрицательному числу.
2. Разработать схему алгоритма решения задачи, в которой требуется найти сумму десяти чисел, введенных с клавиатуры.
3. Разработать схему алгоритма решения задачи, в которой требуется вычислить значение переменной $Y=2*K+N$ при всех значениях переменной $N=1,4,6$ и $K=2,3,4,6,8$.
4. Разработать схему алгоритма решения следующей задачи. Пусть даны числа a, b ($a > 1$) и надо распечатать все степени числа a , значения которых меньше числа b .
5. Разработать схему алгоритма для вычисления функции Y :

$$Y = \begin{cases} \frac{(x+a)*tgx}{\ln|x|} & , \text{если } a \leq x, \text{ если } a > x. \\ e^{ax} + a\sin x^2 & \end{cases}$$

Практическая работа 6:

Содержание:

1. Разработать схему алгоритма решения следующей задачи. Дана последовательность из n целых чисел. Найти количество элементов этой последовательности, кратных числу 2 и не кратных числу 3.
2. Разработать схему алгоритма решения следующей задачи. Дана последовательность n целых чисел. Найти количество четных элементов этой последовательности.
3. Разработать схему алгоритма решения следующей задачи. Дана последовательность n целых чисел. Найти сумму минимального и максимального элементов в этой последовательности.
4. Разработать схему алгоритма решения следующей задачи. Дана последовательность из n целых чисел. Найти количество элементов этой последовательности, кратных числу K .
5. Разработать схему алгоритма решения следующей задачи. Дана последовательность из n целых чисел. Вывести элементы числового массива, которые больше, чем элементы, стоящие перед ними.

Практическая работа 7:

Содержание:

1. Разработать схему алгоритма решения задачи. Дана матрица $A(10,15)$. Вычислить и сохранить сумму и число положительных элементов каждого столбца матрицы. Результаты отобразить в виде двух строк. Условия ограничения $a[i,j]>0$.
2. Разработать схему алгоритма решения задачи. Дана матрица $A(N,M)$. Вычислить и сохранить сумму и количество отрицательных элементов каждого столбца матрицы. Результаты отобразить в виде двух столбцов. Условия ограничения $N \leq 20, M \leq 15$.
3. Разработать схему алгоритма решения задачи. Дана матрица $F(N,M)$. Найти в каждой строке матрицы максимальный и минимальный элементы и поместить их на место первого и последнего элементов строки соответственно. Матрицу вывести в общепринятом виде. Условия ограничения $N \leq 20, M \leq 10$.
4. Разработать схему алгоритма решения задачи. Дана матрица $N(10,10)$. Найти для каждой строки число элементов, кратных пяти, и наибольший из полученных результатов. Матрицу вывести в общепринятом виде.

5. Разработать схему алгоритма решения задачи. Дана матрица $P(N,N)$. Найти в каждой строке матрицы наибольший элемент и поменять его местами с элементом главной диагонали. Матрицу вывести в общепринятом виде. Условия ограничения $N \leq 15$.

Практическая работа 8:

Содержание:

1. Дан фрагмент программы.

```
for i:=1 to N do
begin
max:=A[i,1];
for j:=1 to N do
begin
if A[i,j]>max then
max:=A[i,j]
end;
writeln(max);
end;
```

Поясните, чему равна сложность данного алгоритма.

2. Наиболее сложными частями программы обычно является выполнение циклов и вызов процедур. Если одна процедура вызывает другую, то необходимо тщательно оценить сложность последней. Если в ней выполняется определённое число операторов, то на оценку сложности это практически не влияет. Если же в вызываемой процедуре выполняется $O(N)$ шагов, то функция может значительно усложнить алгоритм. Если же процедура вызывается внутри цикла, то влияние может быть намного больше. Ниже приведены две процедуры: Slow со сложностью $O(N^3)$ и Fast со сложностью $O(N^2)$.

```
procedure Slow;
Var i,j,k: integer;
begin
for i:=1 to N do
for j:=1 to N do
for k:=1 to N do
{какое-то действие}
end;
procedure Fast;
var i,j: integer;
begin
for i:=1 to N do
for j:=1 to N do
Slow;
end;
procedure Both;
begin
Fast;
end;
```

Проанализируйте, как вызываются процедуры?

Как вычисляется в данном случае сложность алгоритма?

3. Дан фрагмент программы:

```
procedure Slow;
var
i,j,k: integer;
begin
for i:=1 to N do
for j:=1 to N do
for k:=1 to N do
```

```
{какое-то действие}
end;
procedure Fast;
var
i, j: integer;
begin
for i:=1 to N do
for j:=1 to N do
{какое-то действие}
end;
procedure Both;
begin
Fast;
Slow;
end;
```

Чему равна сложность данного алгоритма?

3.2 Защита практических работ

Содержание хода выполнения лабораторных работ описано в методических указаниях «Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория алгоритмов», размещенных по следующему адресу:

<https://www.esstu.ru/uportal/document/list.htm?departmentId=57&categoryId=4274>

3.3 Экспресс-опрос

Экспресс-опрос по теме 1.

1. Опишите этапы решения задачи на ЭВМ.
2. Охарактеризуйте содержание каждого этапа.
3. Приведите определение алгоритма.
4. Назовите свойства алгоритмов.

Экспресс-опрос по теме 2.

1. Перечислите способы описания алгоритмов.
2. Что такое схема алгоритма?
3. Какие геометрические фигуры используются в схемах алгоритмов?
4. Опишите назначение каждой геометрической фигуры.
5. Перечислите основные алгоритмические конструкции..

Экспресс-опрос по теме 3.

1. Что такое линейный алгоритм?
2. Какие геометрические фигуры используются для описания линейных алгоритмов?
3. Какие алгоритмы называются разветвляющимися?
4. Дайте классификацию разветвляющихся алгоритмов.
5. Какие геометрические фигуры используются в схемах разветвляющихся алгоритмов?
6. Приведите функциональные схемы различных типов разветвлений.

Экспресс-опрос по теме 4.

1. Дайте определение арифметического цикла с известным числом повторений.

2. Перечислите тип задач, решение которых описывается арифметическим циклом с известным числом повторений.
3. Каково назначение блока модификации?
4. Как работает блок модификации?
5. В чем особенность вложенных циклических процессов?
6. Обязательно ли использование алгоритмов при организации вложенных циклов?

Экспресс-опрос по теме 5.

1. Дайте определение арифметических итерационных циклов.
2. Перечислите особенности итерационных циклов с предварительной проверкой условия?
3. Перечислите особенности итерационных циклов с последующей проверкой условия?
4. В чем отличие итерационных циклов с предусловием и постусловием?
5. Перечислите тип задач, решение которых описывается итерационными циклами?
6. Какие геометрические фигуры используются при описании итерационных циклических процессов?

Экспресс-опрос по теме 6.

1. Дайте определение структурного цикла.
2. Что такое массив?
3. Каким математическим понятиям соответствует понятие массива?
4. Какие блоки можно выделить на схеме алгоритма циклического процесса?
5. В чем особенность вложенных структурных циклов?
6. Каково количество повторений циклических участков алгоритма?

Экспресс-опрос по теме 7.

1. Как работает алгоритм сортировки, называемый методом пузырька?
2. Дайте словесное описание алгоритма поиска максимального элемента в одномерном массиве?
3. Дайте словесное описание алгоритма поиска минимального элемента в одномерном массиве?
4. Дайте словесное описание алгоритма поиска количества положительных элементов в одномерном массиве?
5. Как осуществляется ввод одномерного массива в память компьютера?
6. Как ввести матрицу в память компьютера построчно?
7. Как ввести матрицу в память компьютера по столбцам?

Экспресс-опрос по теме 8.

1. Что такое временная сложность алгоритма?
2. На какие классы делятся алгоритмы по временной сложности?
3. Перечислите правила анализа алгоритмов с целью определения их временной сложности.
4. Основные принципы получения асимптотических оценок.

3.4 Задания в тестовой форме для проведения промежуточной аттестации

1. Название графического представления алгоритма:

- 1) последовательность формул
- 2) схема алгоритма*
- 3) таблица
- 4) словесное описание

2. Название вершины схемы алгоритма, представленной на рисунке:

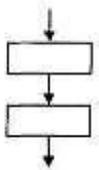


- 1) предикатная
- 2) объединяющая
- 3) функциональная*
- 4) сквозная

3. Алгоритмы, предназначенные для обработки одномерных массивов:

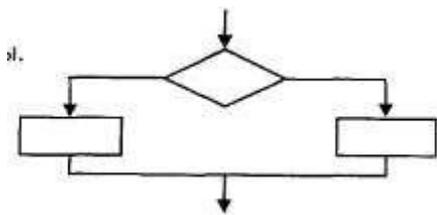
- 1) арифметические с известным числом повторений
- 2) итерационные циклы
- 3) простые структурные циклы*
- 4) вложенные структурные циклы

4. Название фрагмента схемы алгоритма, представленной на рисунке:



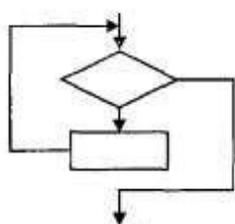
- 1) альтернатива
- 2) итерация
- 3) вывод данных
- 4) следование*

5. Название фрагмента схемы алгоритма, представленной на рисунке:



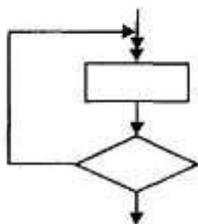
- 1) альтернатива*
- 2) композиция
- 3) цикл с предусловием
- 4) итерация

6. Название фрагмента схемы алгоритма, представленной на рисунке:



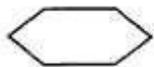
- 1) альтернатива
- 2) композиция
- 3) цикл с предусловием*
- 4) цикл с постусловием

7. Название фрагмента схемы алгоритма, представленной на рисунке:



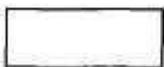
- 1) альтернатива
- 2) композиция
- 3) цикл с постусловием*
- 4) цикл с предусловием

8. Название геометрической фигуры, изображенной на рисунке:



- 1) выполнение операций
- 2) блок модификации*
- 3) вызов вспомогательного алгоритма
- 4) ввод/вывод данных

9. Название геометрической фигуры, изображенной на рисунке:



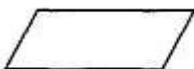
- 1) выполнение операций*
- 2) начало-конец алгоритма
- 3) вызов вспомогательного алгоритма
- 4) ввод/вывод данных

10. Название геометрической фигуры, изображенной на рисунке:



- 1) выполнение операций
- 2) начало-конец алгоритма
- 3) вызов вспомогательного алгоритма*
- 4) ввод/вывод данных

11. Название геометрической фигуры, изображенной на рисунке:



- 1) выполнение операций
- 2) начало-конец алгоритма
- 3) вызов вспомогательного алгоритма
- 4) ввод/вывод данных*

12. Свойство алгоритма записываться в виде упорядоченной совокупности отделенных друг от друга предписаний (директив):

- 1) понятность
- 2) определенность
- 3) дискретность*
- 4) массовость

13. Свойство алгоритма записываться в виде тех команд, которые находятся в Системе Команд Исполнителя:

- 1) понятность*
- 2) определенность
- 3) дискретность
- 4) результативность

14. Свойство алгоритма записываться только директивами однозначно и одинаково интерпретируемыми разными исполнителями:

- 1) дискретность*
- 2) понятность
- 3) определенность
- 4) результативность

15. Свойство алгоритма, что при точном исполнении всех предписаний процесс должен прекратиться за конечное число шагов с определенным ответом на поставленную задачу:

- 1) понятность
- 2) детерминированность
- 3) дискретность
- 4) результативность*

16. Свойство алгоритма решать целый класс задач данного типа:

- 1) понятность
- 2) определенность;
- 3) дискретность
- 4) массовость*

17. Выход из итерационного цикла с постусловием осуществляется при значении логического выражения:

- 1) истина
- 2) ложь

18. Выход из итерационного цикла с предусловием осуществляется при значении логического выражения:

- 1) истина
- 2) ложь

19. Работу цикла с предусловием можно описать словами:

- 1) пока логическое выражение истинно, выполняется тело цикла*
- 2) тело цикла повторяется до тех пор, пока логическое выражение не станет истинным

20. Алгоритмы, предназначенные для обработки двумерных массивов:

- 1) арифметические с известным числом повторений
- 2) итерационные циклы
- 3) простые структурные циклы
- 4) вложенные структурные циклы*

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенции

4.1 Критерии оценивания практического занятия

Уровень усвоения	Описание
Отлично	Правильное выполнение задания и точные ответы на все контрольные и дополнительные вопросы. Сформированные умения по применению полученных знаний в решении практических задач в рамках учебного материала.
Хорошо	Выполнение задания с небольшими неточностями и правильные ответы на большинство контрольных и дополнительных вопросов. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения по применению полученных знаний в решении практических задач в рамках усвоенного учебного материала.
Удовлетворительно	Выполнение задания с существенными неточностями и ответы с затруднениями на большинство контрольных и дополнительных вопросов. В целом успешные, но не систематически осуществляемые умения по применению полученных знаний в решении практических задач в рамках усвоенного учебного материала.
Неудовлетворительно	Неправильное выполнение задания, множество неточностей в ответах на контрольные и дополнительные вопросы. Частично освоенные или полностью неосвоенные умения по применению полученных знаний в решении практических задач в рамках учебного материала.

4.2 Критерии оценивания промежуточного теста

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
76 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно

4.3. Итоговая оценка по дисциплине

Итоговая оценка Z по дисциплине производится на основе средней оценки по всем видам работ: экспресс-опросы, практические занятия, индивидуальные задания, промежуточная аттестация.

При проставлении итоговой оценки в ведомость, округление средней взвешенной до целого значения будет производиться следующим образом:

Средняя оценка Z	В ведомость и в зачетную книжку студента выставляется итоговая оценка в 5-балльной шкале
$Z < 3$	неудовлетворительно
$3 \leq Z < 3,50$	удовлетворительно
$3,5 \leq Z < 4,5$	хорошо
$4,5 \leq Z$	отлично

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж
Кафедра «Системы информатики»

**Методические рекомендации
по организации изучения дисциплины**

«Теория алгоритмов»

для специальности: 09.02.03 – Программирование в компьютерных системах

Форма обучения: очная

Год набора: 2018

Улан-Удэ
2018

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

3. Лабораторные (практические) работы

Лабораторные работы являются практической частью дисциплины и имеют целью на практике подтвердить основные положения теории с целью закрепления изученного материала.

Работы выполняются индивидуально каждым обучающимся после прослушивания курса лекций по данной работе. Приступая к выполнению лабораторных занятий, обучающийся должен изучить основные положения теории к данной работе.

Лабораторные занятия выполняются согласно порядку выполнения работ в методическом указании.

Выполненные работы защищаются, и их положительная оценка является одним из необходимых условий для получения допуска к промежуточной аттестации.

Отчеты по лабораторным занятиям оформляются на листах писчей бумаги формата А4 каждым обучающимся. В отчете должны быть представлены:

1. Титульный лист.
2. Название и цель выполняемой работы.
3. Краткое описание хода работы.
4. Ответы на контрольные вопросы.
5. Выводы, отражающие цель и результаты выполнения работы.

Схемы алгоритмов помещаются по тексту в соответствующих местах или на отдельных листах и выполняются в удобном для чтения масштабе.

Работа должна быть подписана и датирована студентом.

Выводы к лабораторным работам должны отражать цель выполнения работы, краткий ход выполнения работы с главным результатом, анализ результатов в соответствии с целью работы.

3. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- запомнить основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять индивидуальные задания;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- изучить ГОСТ ЕСПД, обозначенный преподавателем;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

3.1. Выполнение индивидуального задания

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- степень и уровень выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- сдача домашнего задания в срок.

3.2. Работа с медиаматериалами

Самостоятельная работа в современном учебном процессе подразумевает ознакомление студента с различными видео и аудиоматериалами на русском и иностранных языках. Можно обозначить следующие цели работы:

- усилить запоминание теоретических положений через визуальное и слуховое восприятие;
- сформировать свою точку зрения с учетом работы с учебной литературой;
- выполнить задания и отвечать на поставленные вопросы.

4. Оценивание по дисциплине

Система оценивания компетенций, формируемых в ходе освоения дисциплины, разработана в соответствии с действующими локальными актами университета в области балльно-рейтинговой системы оценки качества обучения.

Она складывается из суммы баллов по видам работ:

- Лабораторные работы;
- Индивидуальные работы;
- Промежуточная аттестация.

Оценки ставятся по 5-балльной шкале. Округление оценки производится в пользу студента.

5. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.