МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы в информатике (ГПО-3)

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Практические занятия	102	102	часов
2	Всего аудиторных занятий	102	102	часов
3	Всего контактной работы	0	0	часов
4	Самостоятельная работа	114	114	часов
5	Всего (без экзамена)	216	216	часов
6	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 6 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 31727

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «21» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. ЭМИС _____ Е. А. Шельмина

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС _____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Эксперты:

Профессор кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ С. И. Колесникова

Профессор кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ И. Г. Боровской

Согласована на портале № 31727

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

в рамках группового проектного обучения является практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности в рамках профессиональных задач по направлению подготовки обучающегося.

1.2. Задачи дисциплины

– формирование систематических знаний в области математических методов в информатике;

– формирование знаний о методах решения задач, связанных с представлением и обработкой дискретной информации;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические методы в информатике (ГПО-3)» (Б1.В.ДВ.2.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Алгоритмы и структуры данных, Дискретная математика, Информатика.

Последующими дисциплинами являются: Защита информации, Информационно-поисковые языки, Модели и математические методы в исследовании систем (ГПО-4).

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.;

– ПК-3 Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** цели и задачи группового проектного обучения; основы проектной деятельности; индивидуальные задачи в рамках ГПО; критерии оценки уровня самообразования; методы принятия проектных решений и способы выполнения экспериментов;

– **уметь** работать в составе проектной группы при реализации проектов; практически использовать знания и навыки в рамках профессиональной деятельности; применять критерии оценки уровня самообразования; принимать проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

– **владеть** профессиональными навыками решения индивидуальных задач при выполнении проекта; навыками оценки уровня самообразования; навыками принятия проектных решений и выполнения экспериментов;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	102	102
Контактная работа (всего)		
Практические занятия	102	102
Самостоятельная работа (всего)	114	114
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	114	114
Всего (без экзамена)	216	216
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

Согласована на портале № 31727

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр				
1 Определение целей и задач этапа проекта	2	4	6	ОК-7, ПК-3
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	2	4	6	ОК-7, ПК-3
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	24	24	48	ОК-7, ПК-3
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	56	64	120	ОК-7, ПК-3
5 Составление отчета	12	12	24	ОК-7, ПК-3
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	6	6	12	ОК-7, ПК-3
Итого за семестр	102	114	216	
Итого	102	114	216	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Не предусмотрено РУП.

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Алгоритмы и структуры данных		+	+	+		
2 Дискретная математика			+	+		
3 Информатика					+	+
Последующие дисциплины						
1 Защита информации			+	+		
2 Информационно-поисковые языки			+	+		
3 Модели и математические методы в исследовании систем (ГПО-4)	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Согласована на портале № 31727

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОК-7	+	+	Отчет по ГПО, Тест, Дифференцированный зачет
ПК-3	+	+	Отчет по ГПО, Тест, Дифференцированный зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Определение целей и задач этапа проекта	Определение целей и задач проекта согласно индивидуального плана	2	ОК-7, ПК-3
	Итого	2	
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Разработка технического задания согласно индивидуального задания	2	ОК-7, ПК-3
	Итого	2	
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Постановка индивидуальных задач с использованием математических методов в информатике. Математические средства представления информации. Использование элементов теории множеств для работы с информацией. Математические модели как средство работы с информацией. Использование логических законов при работе с информацией.	24	ОК-7, ПК-3
	Итого	24	
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Использование математических средств представления информации: формулы, таблицы, графики, диаграммы. Систематизация информации и построение таблиц. Чтение графиков и диаграмм. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации. Использование элементов теории множеств для работы с информацией. Математические модели как средство работы с информа-	56	ОК-7, ПК-3

Согласована на портале № 31727

	цией: понятие модели, моделирования. Специфика виртуальных моделей. Исследование моделей, построенных по типу «чёрного ящика». Функция как математическая модель. Процессы и явления, описываемые с помощью функций. График функции как модель процесса и явления. Интерпретация результатов исследования функции в соответствии с условиями задачи. Уравнения и неравенства как математические модели. Интерпретация результатов решения уравнений и неравенств. Понятие и свойства алгоритмов. Исполнитель алгоритма. Алгоритмические структуры. Основы программирования. Использование логических законов при работе с информацией.		
	Итого	56	
5 Составление отчета	Разработка плана отчета. Оформление отчета.	12	ОК-7, ПК-3
	Итого	12	
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	Подготовка к защите и защита семестрового отчета о выполнении этапа проекта	6	ОК-7, ПК-3
	Итого	6	
Итого за семестр		102	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Определение целей и задач этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	4		
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	4		
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	ОК-7, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	24		
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	64	ОК-7, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	64		

Согласована на портале № 31727

5 Составление отчета	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	12	ОК-7, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	12		
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОК-7, ПК-3	Дифференцированный зачет, Отчет по ГПО, Тест
	Итого	6		
Итого за семестр		114		
Итого		114		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
6 семестр				
Дифференцированный зачет	15	10	15	40
Отчет по ГПО	10	10	10	30
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	35	30	35	100
Нарастающим итогом	35	65	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)

Согласована на портале № 31727

	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Математические основы теории систем: Учебное пособие / Карпов А. Г. - 2016. 230 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6266 (дата обращения: 23.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие / Перемитина Т. О. - 2016. 132 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5949 (дата обращения: 23.06.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Математические методы в информатике (ГПО-3): Методические указания по проведению практических занятий и самостоятельной работы / Шельмина Е. А. - 2018. 10 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7893 (дата обращения: 23.06.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ - https://elibrary.ru/defaultx.asp
2. Информационная система - https://uisrussia.msu.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория ГПО / «Лаборатория подготовки разработчиков бизнес-приложений»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной

Согласована на портале № 31727

работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3220, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Плазменный телевизор;
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Visual Studio 2012
- Microsoft Windows 7 Pro
- OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инва-

Согласована на портале № 31727

лидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций проводится защита отчетов перед аттестационно-экспертной комиссией.

1. Модель объекта это…

a. предмет похожий на объект моделирования

b. объект - заместитель, который учитывает свойства объекта, необходимые для достижения цели

c. копия объекта

d. шаблон, по которому можно произвести точную копию объекта

2. Основная функция модели это:

a. получить информацию о моделируемом объекте

b. отобразить некоторые характеристические признаки объекта

c. получить информацию о моделируемом объекте или отобразить некоторые характеристические признаки объекта

d. воспроизвести физическую форму объекта

3. Математической моделью объекта называют…

a. описание объекта математическими средствами, позволяющее выводить суждение о некоторых его свойствах при помощи формальных процедур

b. любую символическую модель, содержащую математические символы

c. представление свойств объекта только в числовом виде

d. любую формализованную модель

4. Какая форма математической модели отображает предписание последовательности некоторой системы операций над исходными данными с целью получения результата:

a. аналитическая

b. графическая

c. цифровая

d. алгоритмическая

5. Объект, состоящий из вершин и ребер, которые между собой находятся в некотором отношении, называют…

a. системой

b. чертежом

c. структурой объекта

d. графом

6. Декомпозиция это …

a. процедура разложения целого на части с целью описания объекта

b. процедура объединения частей объекта в целое

c. процедура изменения структуры объекта

d. процедура сортировки частей объекта

7. Имитационное моделирование …

a. воспроизводит функционирование объекта в пространстве и времени

b. моделирование, в котором реализуется модель, производящая процесс функционирования системы во времени, а также имитируются элементарные явления, составляющие процесс

c. моделирование, воспроизводящее только физические процессы

d. моделирование, в котором реальные свойства объекта заменены объектами – аналогами

8. Планирование эксперимента необходимо для…

a. точного предписания действий в процессе моделирования

b. выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения

Согласована на портале № 31727

поставленной задачи с требуемой точностью

c. выполнения плана экспериментирования на модели

d. сокращения числа опытов

9. Погрешность математической модели связана с …

a. несоответствием физической реальности, так как абсолютная истина недостижима!!

b. неадекватностью модели

c. неэкономичностью модели

d. неэффективностью модели

10. Модель, представляющая собой объект, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит как таковой — это...

a. физическая модель

b. аналоговая модель

c. типовая модель

d. математическая модель

11. Какими свойствами определяется отношение эквивалентности бинарного отношения на множествах?

a. рефлексивность и транзитивность

b. симметричность и транзитивность

c. рефлексивность, симметричность, транзитивность

d. нет верного ответа

12. Какая операция над множествами называется одноместной?

a. дополнение

b. объединение

c. пересечение

d. разность

13. Множество всех подмножеств - это...

a. само множество

b. пустое множество

c. универсальное множество

d. любое множество

14. Бинарное отношение "быть старше": "x старше y" является:

a. рефлексивным

b. симметричным

c. асимметричным

d. нет верного ответа

15. Какое из предложенных утверждений является высказыванием?

a. Две собаки

b. Москва – столица России

c. Какое небо голубое!

d. 4 – простое число

16. Алгоритм — это:

a. правила выполнения определенных действий

b. ориентированный граф, указывающий порядок исполнения некоторого набора команд

c. понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на достижение поставленных целей

d. набор команд для компьютера

17. Укажите наиболее полный перечень способов записи алгоритмов:

a. словесный, графический, псевдокод, программный

b. словесный

c. графический, программный

d. словесный, программный

18. Высказывания A и B соединены операцией дизъюнкции. Новое высказывание, полученное таким образом, ложно тогда, когда

a. высказывание A ложно, а высказывание B истинно

Согласована на портале № 31727

b. высказывание А истинно, а высказывание В ложно

c. высказывание А ложно и высказывание В ложно

d. высказывание А истинно и высказывание В истинно

19. Наука о формах, методах и законах интеллектуальной познавательной деятельности, формализуемых с помощью логического языка:

a. логика

b. высказывание

c. мудрость

d. алгоритмизация

20. Алгебра логики определяет ...

a. количество символов в алфавите

b. метод записи чисел, представление чисел с помощью письменных знаков

c. правила записей , вычисление значений, упрощения и преобразования высказываний

d. отображение объектов некоторой предметной области

14.1.2. Темы проектов ГПО

1. Разработка и реализация информационных систем
2. Создание приложений для платформы Android
3. Триангуляция областей со сложной внутренней структурой
4. Создание web-модулей
5. Система автоматизации работы с ветками GIT
6. Редактор конфигурации платформы Flowdox
7. Математическое моделирование экономических процессов
8. Разработка модуля визуального представления аудиопотока
9. Измерение расстояния и длины по изображению
10. Автоматизация обработки экспериментальных данных
11. Создание прикладного программного обеспечения для определения нормативных затрат на оказание услуг

14.1.3. Вопросы дифференцированного зачета

1. Математические средства представления информации.
2. Множество, элемент множества, способы задания множеств, подмножества, собственные и несобственные подмножества, универсальное и пустое множество. Отношение принадлежности и включения. Конечные и бесконечные множества.
3. Операции над множествами. Законы теории множеств. Бинарные отношения.
4. Понятие модели.
5. Моделирование: физическое, математическое (аналитическое и имитационное).
6. Специфика виртуальных моделей.
7. Функция как математическая модель.
8. Процессы и явления, описываемые с помощью функций.
9. График функции как модель процесса и явления.
10. Интерпретация результатов исследования функции в соответствии с условиями задачи.
11. Понятие и свойства алгоритмов.
12. Исполнитель алгоритма.
13. Алгоритмические структуры.
14. Основы программирования.
15. Логические высказывания.
16. Операции над высказываниями.
17. Логические формулы.
18. Таблицы истинности, преобразование логических формул, законы математической логики, базовые операции математической логики.
19. Связь между логическими операциями и операциями с множествами.
20. Интерпретация информации на основе использования законов логики.

14.1.4. Методические рекомендации

Обязательные аудиторные занятия по дисциплинам ГПО проводятся каждый четверг в еди-

Согласована на портале № 31727

ный день ГПО. На кафедрах составляется и утверждается график работы проектных групп, с указанием времени и места проведения занятий. Руководитель проекта ставит каждому участнику индивидуальные задачи в соответствии с направлением (специальностью) обучения и профилем (специализацией) студента. Каждый этап ГПО заканчивается защитой отчета с выставлением оценки за этап. Итоговые отчёты и отзывы руководителя прикрепляются к странице проекта в течение недели после защиты.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 31727

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 31727