МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____Рулевский В.М.
«29» _____06_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ, КОМПЛЕКСОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Уровень образования: **высшее образование - программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**
Научная специальность: **2.3.5 Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет дистанционного образования (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра технологий электронного обучения (ТЭО)**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2022 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	54	54	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
	3	3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	5

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рулевский В.М.
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.06.2022
Уникальный программный ключ:
02f96bc9-eb01-47c2-80dc-d14e3ac71ccf

Томск

Согласована на портале № 77058

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование навыков разработки алгоритмического и программного обеспечения в научно-исследовательской деятельности; повышение квалификации в области научных основ и применении алгоритмического и программного обеспечения для решения фундаментальных научных и прикладных научно-технических проблем.

2. Получение знаний в области теории программирования, создания и сопровождения программных средств различного назначения для повышения эффективности и надежности процессов обработки и передачи данных и знаний в вычислительных машинах, комплексах и компьютерных сетях.

1.2. Задачи дисциплины

1. Разработка и исследование алгоритмов и программных комплексов на основе заданной методологии программирования.

2. Планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики.

3. Использование методов разработки алгоритмического и программного обеспечения в научно-исследовательской, педагогической и производственно-технологической деятельности, включая разработку решений в области системного и прикладного программирования.

4. Подготовка научных и научно-технических публикаций.

5. Разработка и использование математических моделей в области системного программирования и их использование в практической деятельности по построению программного обеспечения вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: 2. Образовательный компонент.

Часть блока дисциплин: Дисциплины (модули).

Модуль дисциплин: Дисциплины (модули), в том числе направленные на сдачу КЭ.

Индекс дисциплины: 2.1.1.4.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Подготовка к зачету	32	32
Подготовка к тестированию	22	22
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	3

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Согласована на портале № 77058

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)
5 семестр				
1 Методология, языки и системы программирования	4	4	10	18
2 Системы баз данных, знаний и компьютерной алгебры	4	4	10	18
3 Понятие алгоритма, его свойства, методы анализа алгоритмов	2	2	10	14
4 Методы разработки алгоритмов	6	22	14	42
5 Методы отладки и тестирования программного обеспечения	2	4	10	16
Итого за семестр	18	36	54	108
Итого	18	36	54	108

4.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч
5 семестр		
1 Методология, языки и системы программирования	Обзор методологий программирования Обзор языков и систем программирования	4
	Итого	4
2 Системы баз данных, знаний и компьютерной алгебры	Обзор систем баз данных и знаний Обзор систем компьютерной алгебры, структура и языки символьных вычислений	4
	Итого	4
3 Понятие алгоритма, его свойства, методы анализа алгоритмов	Понятие алгоритма, его свойства, вычислительная и емкостная сложность, методы теоретического и экспериментального исследования алгоритмов	2
	Итого	2
4 Методы разработки алгоритмов	Универсальные методы разработки алгоритмов: методы грубой силы, методы декомпозиции, методы ветвей и границ, методы основанные на жадных алгоритмах, методы динамического программирования, методы получения алгоритмов комбинаторной генерации	6
	Итого	6
5 Методы отладки и тестирования программного обеспечения	Обзор методов и систем отладки и тестирования программного обеспечения	2
	Итого	2
Итого за семестр		18
Итого		18

4.3. Практические занятия (семинары)

Согласована на портале № 77058

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 4.3.

Таблица 4.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч
5 семестр		
1 Методология, языки и системы программирования	Системный анализ. Разработка требований к алгоритмическому и программному обеспечению	2
	Методы выбора инструментальных систем программирования	2
	Итого	4
2 Системы баз данных, знаний и компьютерной алгебры	Методы выбора систем баз данных и знаний	2
	Основные функции системы программирования для систем компьютерной алгебры	2
	Итого	4
3 Понятие алгоритма, его свойства, методы анализа алгоритмов	Применение методов анализа алгоритмов, вычислительные эксперименты	2
	Итого	2
4 Методы разработки алгоритмов	Методы грубой силы. Их достоинства и недостатки	2
	Метод «Разделяй и властвуй»	2
	Метод ветвей и границ	2
	Жадные алгоритмы	2
	Метод динамического программирования	2
	Методы комбинаторной генерации основанные на деревьях И/ИЛИ	2
	Алгоритмы комбинаторной генерации сочетаний, разбиений и композиций	2
	Алгоритмы комбинаторной генерации множеств заданных числами Каталана	2
	Алгоритмы комбинаторной генерации деревьев	2
	Генетические алгоритмы	2
	Комбинированные методы построения алгоритмов	2
	Итого	22
5 Методы отладки и тестирования программного обеспечения	Методы белого ящика.	2
	Методы черного ящика	2
	Итого	4
	Итого за семестр	36
	Итого	36

4.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы и трудоемкость представлены в таблице 4.6.

Таблица 4.6. – Виды самостоятельной работы и трудоемкость

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формы контроля
5 семестр			

Согласована на портале № 77058

1 Методология, языки и системы программирования	Подготовка к зачету	6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	4	Тестирование
	Итого	10	
2 Системы баз данных, знаний и компьютерной алгебры	Подготовка к зачету	6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	4	Тестирование
	Итого	10	
3 Понятие алгоритма, его свойства, методы анализа алгоритмов	Подготовка к зачету	6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	4	Тестирование
	Итого	10	
4 Методы разработки алгоритмов	Подготовка к зачету	8	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	Тестирование
	Итого	14	
5 Методы отладки и тестирования программного обеспечения	Подготовка к зачету	6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	4	Тестирование
	Итого	10	
	Итого за семестр	54	
	Итого	54	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Солтис, М. Введение в анализ алгоритмов / М. Солтис ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 278 с. — ISBN 978-5-97060-696-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/123707.

5.2. Дополнительная литература

1. Максимов, А. В. Оптимальное проектирование ассемблерных программ математических алгоритмов: лабораторный практикум : учебное пособие / А. В. Максимов, Е. А. Максимова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 128 с. — ISBN 978-5-8114-2545-7. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/209915..

5.3. Учебно-методические пособия

5.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей: Методические указания к практическим занятиям и организации самостоятельной работы аспирантов / В. В. Кручинин, Ю. В. Морозова - 2018. 72 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7484.

5.3.2. 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;

Согласована на портале № 77058

– в печатной форме.

5.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

6. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

6.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

6.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 305 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютеры;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- Maxima;
- MikTex;
- Python 3.7;
- Texmaker;
- Visual Studio 2013 Pro C++;

6.3. 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

Согласована на портале № 77058

6.4. 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 зрения** 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 инвалидностью.

7. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения дисциплины используются оценочные материалы, представленные в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Методология, языки и системы программирования	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Системы баз данных, знаний и компьютерной алгебры	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Понятие алгоритма, его свойства, методы анализа алгоритмов	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Методы разработки алгоритмов	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Методы отладки и тестирования программного обеспечения	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала комплексной оценки освоения дисциплины приведена в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Шкала комплексной оценки освоения дисциплины

Оценка	Формулировка требований к степени освоения дисциплины
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.

Согласована на портале № 77058

3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

7.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Укажите вариант, который не относится к жизненному циклу программы
   1) Выявление и анализ требований, предъявляемых к компьютерным учебным программам.
   2) Определение
   3) Проектирование.
   4) Кодирование.
2. Методология программирования это
   1) Система принципов, основ организации и построения программного обеспечения.
   2) Наука о методах программирования
   3) Синоним термина «технология программирования»
   4) Набор приемов программирования
3. Среди предложенных языков программирования укажите язык, не поддерживающий объектно-ориентированную методологию
   1) C
   2) C++
   3) C#
   4) Java
4. Среди предложенных инструментальных систем укажите систему не поддерживающую технологию RAD
   1) VisualStudio
   2) Delphi
   3) Eclipse
   4) PHP
5. Какую модель поддерживают современные системы управления базами данных?
   1) Реляционная модель
   2) Иерархическая модель
   3) Функциональная модель
   4) Объектно-ориентированная модель
6. Среди предложенных моделей укажите модель не относящуюся к базам знаний
   1) Фреймовая модель
   2) Логическая модель
   3) Продукционная модель
   4) Объектно-ориентированная модель
7. Укажите метод наиболее простой в реализации
   1) Метод полного перебора
   2) Метод ветвей и границ
   3) Метод разделяй и властвуй
   4) Метод динамического программирования
8. Укажите метод улучшающий метод полного перебора

Согласована на портале № 77058

1) Метод полного перебора
2) Метод ветвей и границ
3) Метод разделяй и властвуй
4) Метод динамического программирования

9. Укажите метод дающий наиболее эффективные с временной сложности алгоритмы
1) Метод полного перебора
2) Метод ветвей и границ
3) Метод разделяй и властвуй
4) Метод динамического программирования

10. Укажите главный недостаток жадных алгоритмов
1) низкая вычислительная эффективность
2) большие затраты на реализацию
3) большой объем необходимой памяти
4) не всегда дает оптимальной решение

11. Какая задача не относятся к задаче комбинаторной генерации
1) Перечисление все элементов некоторого комбинаторного множества
2) Получение элемента комбинаторного множества по номеру
3) Получение номера некоторого элемента комбинаторного множества
4) Задача нахождение оптимального элемента комбинаторного множества

12. Что такое рекурсивная композиция деревьев
1) Механизм получения дерева
2) Дерево
3) Совокупность двух и более деревьев
4) Некоторая таблица для получения дерева

13. Дана рекурсивная композиция. Укажите какому комбинаторному множеству она соответствует
1) Множеству, описываемых биномиальными коэффициентами
2) Множеству разбиений чисел
3) Множеству, описываемые числами Каталана
4) Множеству перестановок

14. Укажите термин, не использующейся в генетическом алгоритме
1) Селекция
2) Мутация
3) Скрещивание
4) Наследование

15. Укажите основное достоинство генетического метода.
1. Простота
2. Быстрая реализация
3. Использовать, тогда, когда другие не работают
4. Эффективный поиск

7.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Раскройте понятие «Методология программирования», какие методологии программирования существуют.
2. Охарактеризуйте методологию структурного программирования
3. Охарактеризуйте методологию объектно-ориентированного программирования
4. Дайте основные операторы языков объектно-ориентированного программирования
5. Раскройте содержание понятия «Визуальное программирование»
6. Раскройте содержание понятия «событийно-ориентированное программирование»
7. Сделайте обзор основных языков представления знаний
8. Опишите способы построения баз знаний.
9. Запишите методику выбора баз знаний.
10. Раскройте содержание термина «Системы компьютерной алгебры»
11. Дайте основные функции СКА Maxima
12. Сделайте обзор методов анализа алгоритмов.
13. Раскройте использование методов вычислительного эксперимента для анализа алгоритмов

Согласована на портале № 77058

14. Дайте основные достоинства и недостатки метода «грубой силы» для построения алгоритмов.
15. Раскройте содержание метода ветвей и границ на конкретном примере построения алгоритма.
16. Дайте основные достоинства и недостатки метода «Разделяй и властвуй» для построения алгоритмов

7.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

7.3. 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 7.3.

Таблица 7.3 – 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	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, вопросы к зачету	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

7.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными

Согласована на портале № 77058

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;

– 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 № 77058

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТЭО
протокол № 14 от «13» 12 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ТЭО	В.В. Кручинин	Согласовано, 9981316d-9009-4fa1-ac30-57783d22ccf5
Заведующий обеспечивающей каф. ТЭО	В.В. Кручинин	Согласовано, 9981316d-9009-4fa1-ac30-57783d22ccf5
Заведующий аспирантурой	Т.Ю. Коротина	Согласовано, 18966c56-f838-4e67-b162-635913de8505

ЭКСПЕРТЫ:

Старший преподаватель, каф. ТЭО	А.В. Гураков	Согласовано, 4bfa5749-993c-4879-adcf-c25c69321c91
Старший преподаватель, каф. ТЭО	А.В. Гураков	Согласовано, 4bfa5749-993c-4879-adcf-c25c69321c91

РАЗРАБОТАНО:

Заведующий кафедрой, каф. ТЭО	В.В. Кручинин	Разработано, 9981316d-9009-4fa1-ac30-57783d22ccf5

Согласована на портале № 77058