**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

# Основы разработки программного обеспечения

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 6 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 10 | 10 | часов |
| 2 | Лабораторные работы | 8 | 8 | часов |
| 3 | Контроль самостоятельной работы | 2 | 2 | часов |
| 4 | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 4 | 4 | часов |
| 5 | Всего контактной работы | 24 | 24 | часов |
| 6 | Самостоятельная работа | 111 | 111 | часов |
| 7 | Всего (без экзамена) | 135 | 135 | часов |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена | 9 | 9 | часов |
| 9 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | | 4.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 6 семестр - 1
Экзамен: 6 семестр
Курсовой проект / курсовая работа: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 41504

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 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 АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| доцент каф. АСУ | _____ | А. К. Лукьянов |
| Заведующий обеспечивающей каф. АСУ | _____ | А. М. Кориков |

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФДО | _____ | И. П. Черкашина |
| Заведующий выпускающей каф. АСУ | _____ | А. М. Кориков |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) | _____ | Ю. В. Морозова |
| Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) | _____ | А. И. Исакова |

Согласована на портале № 41504

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Рассмотрение вопросов проектирования, разработки и испытаний больших программных систем с точки зрения требований разработчика.

Изучение современных технологий разработки программного обеспечения.

### 1.2. Задачи дисциплины

- Изучение методов разработки программного обеспечения.
- Изучение способов создания функциональных спецификаций.
- Изучение методов проектирования программных комплексов.
- Изучение методов создания абстрактных типов данных.
- Изучение методов доказательства правильности программ.
- Изучение методов организации тестов.
- Изучение методов сопровождения программных комплексов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы разработки программного обеспечения» (Б1.В.ОД.7) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика, Программирование.

Последующими дисциплинами являются: Преддипломная практика, Проектирование систем управления.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** принципы разработки и методы проектирования программных систем, методы управления проектированием программных систем и организации коллективов разработчиков, государственные стандарты, регламентирующие процесс разработки программных систем и их описания; теоретические основы методов разработки программного обеспечения, способы создания функциональных спецификаций, методы проектирования программных комплексов, создания абстрактных типов данных, доказательства правильности программ, организации тестов и сопровождения программных комплексов.
- **уметь** самостоятельно выполнять цикл проектирования программного обеспечения, разрабатывать спецификации и абстрактные типы данных на основе анализа требований, предъявляемых к программному обеспечению, доказывать правильность программ, проектировать и кодировать необходимые тесты, пользоваться стандартными терминами и определениями, читать научные статьи и пользоваться литературой для самостоятельного решения научно-исследовательских задач, связанных с разработкой программных систем.
- **владеть** навыками проектирования и разработки больших программных комплексов с использованием перспективных направлений и методических подходов в данной области.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 6 семестр |
| Контактная работа (всего) | 24 | 24 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | 10 | 10 |

Согласована на портале № 41504

| | | |
|---|---|---|
| Лабораторные работы | 8 | 8 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) (КСР (КП/КР)) | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа (всего) | 111 | 111 |
| Подготовка к контрольным работам | 16 | 16 |
| Выполнение курсового проекта / курсовой работы | 30 | 30 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 20 | 20 |
| Подготовка к лабораторным работам | 13 | 13 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 32 | 32 |
| Всего (без экзамена) | 135 | 135 |
| Подготовка и сдача экзамена | 9 | 9 |
| Общая трудоемкость, ч | 144 | 144 |
| Зачетные Единицы | 4.0 | |

## 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 | СРП, ч | Лаб. раб., ч | КСР, ч | КСР (КП/КР), ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | | | | |
| 1 Введение. Проблемы современного программирования | 1 | 0 | 2 | 4 | 6 | 7 | ПК-3 |
| 2 Этапы разработки программного обеспечения | 2 | 4 | | | 32 | 38 | ПК-3 |
| 3 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина | 1 | 0 | | | 6 | 7 | ПК-3 |
| 4 Методы разработки программного обеспечения | 1 | 0 | | | 6 | 7 | ПК-3 |
| 5 Правильность программ | 1 | 0 | | | 6 | 7 | ПК-3 |
| 6 Тестирование | 2 | 4 | | | 33 | 39 | ПК-3 |
| 7 Технология разработки программ | 1 | 0 | | | 16 | 17 | ПК-3 |
| 8 Методы управления проектированием программных изделий | 1 | 0 | | | 6 | 7 | ПК-3 |
| Итого за семестр | 10 | 8 | 2 | 4 | 111 | 135 | |
| Итого | 10 | 8 | 2 | 4 | 111 | 135 | |

Согласована на портале № 41504

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 1 Введение. Проблемы современного программирования | Краткая характеристика дисциплины, её цели и задачи, порядок изучения материала, связи с другими дисциплинами учебного плана. Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо студентам для изучения данной дисциплины. Основы методики и форм контроля самостоятельной работы, краткая характеристика учебной литературы. | 1 | ПК-3 |
| | Итого | 1 | |
| 2 Этапы разработки программного обеспечения | Анализ требований, предъявляемых к системе. Определение спецификаций. Проектирование. Кодирование. Тестирование. Эксплуатация и сопровождение. | 2 | ПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина | Методы управления разработкой. Методы проведения разработки программного обеспечения. Развитие методов разработки программного обеспечения. | 1 | ПК-3 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Методы разработки программного обеспечения | Язык проектирования программ. Стратегия проектирования. Данные. | 1 | ПК-3 |
| | Итого | 1 | |
| 5 Правильность программ | Аксиомы. Правила преобразования данных. Доказательства правильности программ. | 1 | ПК-3 |
| | Итого | 1 | |
| 6 Тестирование | Психология и экономика тестирования программ. Экономика тестирования. Ручное тестирование. Проектирование теста. | 2 | ПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Технология разработки программ | Разбиение задачи на независимые подзадачи. Разбиение задачи на одинаковые по сложности части. Рекурсия и динамическое программирование. Поиск. Сортировка. Алгоритм выбора из конечного состояния. Сопрограммы. | 1 | ПК-3 |
| | Итого | 1 | |

Согласована на портале № 41504

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 Методы управления проектированием программных изделий | Организация управления проектированием программного изделия. Организация планирования разработок программного изделия. Организация разработки программного изделия. Организация обслуживания разработки программного изделия. Организация выпуска документации. Организация испытаний программных изделий. | 1 | ПК-3 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 10 | |

### 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 | 7 | 8 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | |
| 1 Информатика | + | | | | | | | |
| 2 Программирование | | | | + | + | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | |
| 1 Преддипломная практика | + | + | + | | | | | |
| 2 Проектирование систем управления | | | | + | | | | |

### 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.

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

| Компетенции | Виды занятий | | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | СРП | Лаб. раб. | КСР | КСР (КП/КР) | Сам. раб. | |
| ПК-3 | + | + | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 41504

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 2 Этапы разработки программного обеспечения | Составление технического задания и соглашения о требованиях. | 4 | ПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Тестирование | Написание спецификаций и проведение тестирования ПО. Составление руководства системного программиста. | 4 | ПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 8 | |

## 8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

| № | Вид контроля самостоятельной работы | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ПК-3 |
| Итого | | 2 | |

## 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 Введение. Проблемы современного программирования | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 4 | ПК-3 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 2 Этапы разработки программного обеспечения | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 4 | ПК-3 | Контрольная работа, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к лабораторным работам | 6 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 10 | | |
| | Выполнение курсового проекта / курсовой работы | 10 | | |
| | Подготовка к контроль- | 2 | | |

Согласована на портале № 41504

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ным работам | | | |
| | Итого | 32 | | |
| 3 Методы разработки программного обеспечения как научная дисциплина | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 4 | ПК-3 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 4 Методы разработки программного обеспечения | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 4 | ПК-3 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 5 Правильность программ | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 4 | ПК-3 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 6 Тестирование | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 4 | ПК-3 | Контрольная работа, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к лабораторным работам | 7 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 10 | | |
| | Выполнение курсового проекта / курсовой работы | 10 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 33 | | |
| 7 Технология разработки программ | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 4 | ПК-3 | Контрольная работа, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе, Тест, Экзамен |
| | Выполнение курсового проекта / курсовой работы | 10 | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 8 Методы управления проектированием | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 4 | ПК-3 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |

Согласована на портале № 41504

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| программных изделий | Подготовка к контрольным работам | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| | Выполнение контрольной работы | 2 | ПК-3 | Контрольная работа |
| Итого за семестр | | 111 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 9 | | Экзамен |
| Итого | | 120 | | |

## 10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Трудоемкость самостоятельной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы представлены таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Трудоемкость самостоятельной работы и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы

| Вид самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|
| 6 семестр | | |
| Составление технического задания и соглашения о требованиях. | 2 | ПК-3 |
| Написание спецификаций и проведение тестирования ПО. Составление руководства системного программиста. | 2 | |
| Итого за семестр | 4 | |

### 10.1. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Примерная тематика курсовых проектов / курсовых работ:

– Основной задачей курсового проектирования является разработка программной документации. Курсовой проект должен включать оттестированное программное обеспечение, соответствующее техническому заданию, и пояснительную записку.

– В состав курсового проекта входят результаты выполнения всех лабораторных работ. Пояснительная записка к курсовому проекту включает следующие разделы:

– 1. Техническое задание.

– 2. Соглашение о требованиях.

– 3. Внешняя и внутренняя спецификации.

– 4. Тестирование.

– 5. Руководство системного программиста.

– При этом все замечания, оставшиеся после сдачи лабораторных работ, должны быть устранены. Разрабатываемое ПО должно содержать не менее 300 операторов, работать в многооконном графическом режиме и поддерживать работу клавиатуры и манипулятора типа «мышь».

– Программная документация, входящая в состав курсового проекта, должна соответствовать требованиям стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Калайда, В. Т. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Т. Калайда, В. В. Романенко. – Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа:

Согласована на портале № 41504

https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.09.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Калентьев, А.А. Новые технологии в программировании [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Калентьев, Д.В. Гарайс, А. Е. Горяинов — Томск : Эль Контент, 2014. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.09.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Елизаров, А. И. Технология разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное методическое пособие / А. И. Елизаров, В. В. Романенко – Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2007. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.09.2018).
2. Калайда, В. Т. Основы разработки программного обеспечения: электронный курс / В. Т. Калайда. – Томск: ТУСУР, ФДО, 2018. Доступ из личного кабинета студента.
3. Калайда, В. Т. Основы разработки программного обеспечения [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / В. Т. Калайда. – Томск ТУСУР, ФДО, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 07.09.2018).

#### 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. www.compress.ru – Журнал «КомпьютерПресс»
2. www.osp.ru – Издательство «Открытые системы»
3. www.cnews.ru – Издание о высоких технологиях
4. www.it-daily.ru – Новости российского ИТ-рынка
5. www.isn.ru – Российская сеть информационного общества

## 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 дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Согласована на портале № 41504

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-zip (с возможностью удаленного доступа)
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
– LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
– MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows
– OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

**13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-zip (с возможностью удаленного доступа)
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
– LibreOffice (с возможностью удаленного доступа)
– MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows
– OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

**13.1.3. 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, 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;

Согласована на портале № 41504

- 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 инвалидностью.

## 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

1. Отметьте базовые требования к программной системе, которые могут быть выделены на этапе анализа разработки ПО.

– время работы программы
– описание функций
– структура входных и выходных данных
– стоимость обработки
– вероятность ошибки
– разработка алгоритмов
– организация базы данных
– формирование структуры программной системы
– реакция на непредсказуемые действия оператора (защита от дурака)
– данные для тестирования элементов системы

2. Основные вопросы, рассматриваемые на этапе определения спецификаций, это:

– время работы программы
– описание функций
– структура входных и выходных данных
– стоимость обработки
– вероятность ошибки
– разработка алгоритмов
– организация базы данных
– формирование структуры программной системы
– реакция на непредсказуемые действия оператора (защита от дурака)
– данные для тестирования элементов системы

3. Какие действия (из перечисленных) выполняются на этапе проектирования:

– время работы программы
– описание функций

Согласована на портале № 41504

– структура входных и выходных данных
– стоимость обработки
– вероятность ошибки
– разработка алгоритмов
– организация базы данных
– формирование структуры программной системы
– реакция на непредсказуемые действия оператора (защита от дурака)
– данные для тестирования элементов системы

4. Выделите основные категории ПО:
– библиотеки
– управляющие программы
– базы данных
– прикладные программы
– файлы справки
– Internet-страницы
– системные программы

5. Методы управления разработкой…
– охватывают технические приемы работы программистов, способствующие повышению производительности их труда
– применяются для эффективной организации работы исполнителей
– должны учитывать требования различных заказчиков и включать средства индикации, тестирования и устранения ошибок, применяемые для корректировки систем

6. Зачем создается бригада главного программиста?
– для освобождения программистов для более квалифицированных работ
– для осуществления функции интерфейса между программистом и ЭВМ
– для уменьшения количества взаимосвязей между программистами

7. Отметьте верные утверждения о нисходящем проектировании (НП):
– При НП вначале проектируется управляющая программа (драйвер), затем происходит иерархическое структурирование и разбивка путем последовательного уточнения
– Язык PDL хорошо подходит для НП
– При НП вначале проектируются программы нижнего уровня
– НП также называют пошаговым совершенствованием
– Большинство систем проектируется методами НП
– Кодирование и тестирование удобнее осуществлять по принципам НП
– Большинство систем реального времени проектируется методами НП

8. Отметьте верные утверждения о восходящем проектировании (ВП):
– Основное назначение языка PDL – это реализация ВП
– При ВП вначале проектируется управляющая программа (драйвер), затем происходит иерархическое структурирование и разбивка путем последовательного уточнения
– Большинство систем реального времени проектируется методами ВП
– При ВП вначале проектируются программы нижнего уровня
– ВП также называют пошаговым совершенствованием
– Большинство систем проектируется методами ВП
– Кодирование и тестирование удобнее осуществлять по принципам ВП

9. Какие из приведенных высказываний верны?
– Программу, для каждого из множества узлов которой существует путь от точки входа через этот узел к точке выхода, можно охарактеризовать как не простую
– Простая программа является элементарной
– У простой программы существуют только одна точка входа и одна точка выхода
– В простой программе для каждого узла существует путь от точки входа через этот узел к точке выхода
– Элементарная программа не является простой

Согласована на портале № 41504

– Элементарная программа является простой

10. Отметьте истинные правила следствия:
– если {A}S{B}и B ⇀ C, то {B}S{C}
– если {A}S{B}и B ⇀ C, то {A}S{C}
– если {A}S{B}и B ⇀ C, то {C}S{A}
– если {A}S{B}и C ⇀ A, то {C}S{A}
– если {A}S{B}и C ⇀ A, то {C}S{B}
– если {A}S{B}и C ⇀ A, то {A}S{C}

11. Дана следующая программа, возводящая целое число A в целую положительную степень B (A^B = AB):

1. POWER (R,A,B);
2. declare X;
3. declare R;
4. declare A,B;
5. R=1;
6. X=0;
7. do while (X<B);
8. R=R*A;
9. X=X1;
10. end;
11. end POWER;

Входным утверждением является предикат B > 0. Каким должен быть инвариант цикла в 7-й строке?

– R = A^(B – X)
– R = A^(X 1 – B)
– R = A^B
– R = R*(X 1)
– R = A^(B – X 1)
– R = A^(X – B)
– R = A^X
– R = R*A^(X – 1)

12. Какие из приведенных определений наиболее полно характеризуют тестирование? Отметьте их.

– Тестирование представляет собой процесс, демонстрирующий отсутствие ошибок в программе.

– Цель тестирования – показать, что программа корректно исполняет предусмотренные функции.

– Тестирование – это процесс исполнения программы с целью обнаружения ошибок.

– Тестирование – это процесс, позволяющий убедиться в том, что программа выполняет свое назначение.

13. Отметьте верные утверждения о тестировании программ:
– Тестовый прогон, приведший к обнаружению ошибки, нельзя назвать удачным.
– Тестирование – процесс деструктивный.
– Удачным является тестовый прогон, приведший к обнаружению ошибки.
– Очевидно, что тестирование – процесс конструктивный (т. е. обратный деструктивному).
– Ошибки в программе могут быть и тогда, когда она делает, и что от нее не требуется.
– Набор тестов, который привел к обнаружению ошибки, считается неудачным.
– Невозможно создать тест, обнаруживающий все ошибки программы.

14. Отметьте верные утверждения об исчерпывающем входном тестировании:
– Построение любого исчерпывающего теста невозможно.
– Построение исчерпывающего теста – сложная, но реализуемая задача.
– Возможно построение только входного исчерпывающего теста.

Согласована на портале № 41504

– Критерием исчерпывающего входного тестирования является проверка каждой ветви алгоритма программы хотя бы один раз.

– Критерием исчерпывающего входного тестирования является обнаружение всех ошибок в программе.

– Исчерпывающее входное тестирование не может обнаружить ошибок, появление которых зависит от обрабатываемых данных.

– Исчерпывающее входное тестирование является предпочтительной стратегией тестирования.

15. Отметьте верные утверждения об исчерпывающем тестировании маршрутов:

– Построение исчерпывающего теста – сложная, но реализуемая задача.

– Возможно построение только исчерпывающего теста маршрутов.

– Построение любого исчерпывающего теста невозможно.

– При исчерпывающем тестировании маршрутов подразумевается, что программа проверена полностью, если с помощью тестов удается осуществить выполнение этой программы по всем возможным ветвям алгоритма.

– Критерием исчерпывающего тестирования маршрутов является обнаружение всех ошибок в программе.

– Исчерпывающее тестирование маршрутов позволяет обнаружить ошибки, появление которых зависит от обрабатываемых данных.

– Исчерпывающее тестирование маршрутов является предпочтительной стратегией тестирования.

16. Какие технологии из перечисленных используются при разработке программ?

– Сопрограммы

– Доказательства правильности программ

– Разбиение задачи на одинаковые по сложности части

– Управления проектированием программного изделия

– Тестирование

– Разбиение задачи на независимые подзадачи

– Динамическое программирование

– Рекурсия

– Эксплуатация и сопровождение

– Алгоритм выбора из конечного состояния

17. Отметьте верные утверждения о технологиях разработки программ:

– Моделирование применяется, когда точное решение получить невозможно

– Рекурсивное решение выглядит более сложным, чем нерекурсивный вариант

– Динамическое программирование является табличным методом

– При разбиении задачи подзадачи получаются одинаковыми по сложности

– Скорость рекурсивного решения выше, чем скорость нерекурсивного

– Ввиду очевидных ограничений, моделирование практически не применимо при разработке сложных программных комплексов

– При использовании динамического программирования однажды найденный результат в будущем пересчитывается динамически

– Наиболее часто при разработке программ используется разбиение задач

– Скорость рекурсивного решения ниже, чем скорость нерекурсивного

– Моделирование применяется, когда необходимо получить точное решение

18. Какие существуют виды поиска в линейных списках?

– двоичный поиск

– поиск с возвратом

– прямой поиск

– шестнадцатеричный поиск

– выбор из конечного состояния

– линейный поиск

– десятичный поиск

Согласована на портале № 41504

– наилучшего размещения
– поиск слиянием
– хеширование

19. Какие существуют виды поиска в деревьях?
– двоичный поиск
– шестнадцатеричный поиск
– поиск в ширину
– поиск в высоту
– обход кроны дерева
– поиск с возвратом
– наилучшего размещения
– поиск в глубину
– древовидный поиск

20. В чем заключается основная цель управления проектированием программных изделий?
– Организовать планирование разработок программного изделия
– Организовать и связать взаимодействие исполнителей при создании программного продукта
– Организовать обслуживание разработки программного изделия

### 14.1.2. Экзаменационные тесты

1. Для чего предназначены периоды обновления ПО?
– для исключения лавинообразного нарастания версий системы
– для учета требований различных заказчиков, используя средства индикации, тестирования и устранения ошибок для корректировки системы
– для того, чтобы, несмотря на сбои, система продолжала удовлетворительно функционировать

2. Отметьте верные определения правильности и надежности систем:
– Система называется надежной, если, несмотря на сбои, она продолжает удовлетворительно функционировать
– Правильная система удовлетворяет своим спецификациям
– Надежная система не обязательно является правильной, но выдает приемлемый результат даже в том случае, когда входные данные либо условия ее использования не удовлетворяют принятым допущениям
– Система является правильной, если в ней нет ошибок, а ее внутренние данные не содержат выбросов

3. Отметьте верные определения правильности и надежности программ:
– Программа является правильной, если в ней нет ошибок, а ее внутренние данные не содержат выбросов
– Надежная программа не обязательно является правильной, но выдает приемлемый результат даже в том случае, когда входные данные либо условия ее использования не удовлетворяют принятым допущениям
– Правильная программа удовлетворяет своим спецификациям
– Программа называется надежной, если, несмотря на сбои, она продолжает удовлетворительно функционировать

4. Какие компоненты используются при строительстве иерархически структурированных программ, согласно методике Джексона?
– Структура данных
– Итерация
– Элемент
– Массив
– Выборка
– Компилятор
– Последовательность
– Естественный язык

5. Укажите шаги, выполняемые при использовании системы SREM:

Согласована на портале № 41504

– Синтез
– Трансляция
– Кодирование
– Выборка
– Декомпозиция
– Распределение
– Верификация
– Анализ
– Тестирование
– Итерация

6. Какие роли разработчиков рассматриваются при использовании системы SADT?
– Читатели
– Программист
– Главный аналитик
– Инструктор
– Главный программист (бригадир)
– Технический комитет
– Библиотекарь
– Руководитель проекта
– Отладчик
– Авторы
– Заказчик

7. Какие утверждения о защите данных от несанкционированного доступа являются верными?
– Защита данных основана на фиксированных типах данных
– Защита данных основана на размещении указателей
– Имеющиеся в языке PDL средства позволяют защитить данные лишь отчасти
– Имеющиеся в языке PDL средства позволяют полностью защитить данные

8. Укажите, элементам каких агрегативных типов данных (из перечисленных ниже) может соответствовать следующее описание на языке PDL:

```
declare 1 ELEM BASED,
2 DATA TYPE(SOME_TYPE),
2 LIST BASED,
3 DATA POINTER,
3 PTR POINTER,
2 LIST_HEAD POINTER;
```

– массиву
– структуре
– списку
– очереди
– стеку
– множеству
– графу
– дереву

9. Выделите вопросы, которые не предназначены для выявления ошибок передачи управления:

– Для всех обращений с помощью указателей или переменных-ссы¬лок память, к которой производится обращение, уже распределена?

– Возможно ли, что из-за входных условий цикл никогда не сможет выполняться?

– Если в программе содержится переключатель, то может ли значение индекса когда-ли¬бо превысить число возможных переходов?

– Верны ли предположения о порядке оценки и следования операторов для выражений, содержащих более чем один оператор?

Согласована на портале № 41504

– Будет ли программа, модуль или подпрограмма, в конечном счете, завершена?

– Будет ли каждый цикл, в конце концов, завершен?

– Если к структуре данных обращаются из нескольких процедур или подпрограмм, то определена ли эта структура одинаково в каждой процедуре?

– Существуют ли какие-ни¬будь ошибки «отклонения от нормы»?

– Существуют ли решения, подразумеваемые по умолчанию?

– Для циклов, управляемых как числом итераций, так и булевским условием, какова последовательность «погружения в тело цикла»?

– Отличаются ли типы или атрибуты переменных величин от тех, которые предполагались компилятором?

10. Выделите вопросы, которые не предназначены для выявления ошибок интерфейса:

– Равно ли число параметров, получаемых рассматриваемым модулем, числу аргументов, передаваемых каждым из вызывающих модулей? Правилен ли порядок их следования?

– Если не все атрибуты переменной явно присутствуют в описании, то понятно ли их отсутствие?

– Соответствуют ли атрибуты каждого аргумента, передаваемого другому модулю, атрибутам соответствующего параметра в рассматриваемом модуле?

– Равно ли число аргументов, передаваемых из рассматриваемого модуля другому модулю, числу параметров, ожидаемых в вызываемом модуле?

– Совпадают ли атрибуты каждого параметра с атрибутами соответствующего ему аргумента?

– Если одна и та же область памяти имеет несколько псевдонимов (имен) с различными атрибутами, то имеют ли значения данных в этой области корректные атрибуты при обращении по одному из этих псевдонимов?

– Если имеются глобальные переменные, имеют ли они одинаковые определения и атрибуты во всех модулях, которые к ним обращаются?

– Если модуль имеет несколько точек входа, передается ли параметр всегда вне зависимости от точки входа?

– Совпадают ли единицы измерения каждого параметра с единицами измерения соответствующих аргументов?

– Если вызываются встроенные функции, правильно ли заданы число, атрибуты и порядок следования аргументов?

– Если в программе содержится переключатель, то может ли значение индекса когда-ли¬бо превысить число возможных переходов?

11. Выделите вопросы, которые не предназначены для выявления ошибок ввода-вывода:

– Правильно ли для каждой переменной определены длина, тип и класс памяти?

– Правильно ли трактуются ошибочные состояния ввода-вы¬во¬да?

– Все ли файлы открыты перед их использованием?

– Верны ли предположения о порядке оценки и следования операторов для выражений, содержащих более чем один оператор?

– Являются ли правильными атрибуты файлов, описанных явно?

– Существуют ли смысловые или грамматические ошибки в тексте, выводимом программой на печать или экран дисплея?

– Равен ли размеру записи размер области памяти для ввода-вы¬во¬да?

– Согласуется ли спецификация формата с информацией в операторах ввода-вы¬во¬да?

– Правильно ли обнаруживаются и трактуются признаки конца файла?

12. На какие вопросы отвечают участники оценки программы посредством просмотра?

– Легко ли было понять программу?

– Влияет ли на результат выполнения программы способ, которым конкретный компилятор выполняет булевские выражения?

– Будет ли программа, модуль или подпрограмма, в конечном счете, завершена?

– Оказались ли результаты проектирования высокого уровня очевидными и приемлемыми?

– Существуют ли какие-ни¬будь ошибки «отклонения от нормы»?

– Оказались ли результаты проектирования низкого уровня очевидными и приемлемыми?

Согласована на портале № 41504

– Легко ли для вас модифицировать эту программу?

– Испытывали бы вы чувство удовлетворения, написав такую программу?

– Существуют ли смысловые или грамматические ошибки в тексте, выводимом программой на печать или экран дисплея?

– Не пропущена ли в программе какая-ни¬будь функция?

13. Какие существуют виды поиска в деревьях?

– двоичный поиск

– шестнадцатеричный поиск

– поиск в ширину

– поиск в высоту

– обход кроны дерева

– поиск с возвратом

– наилучшего размещения

– поиск в глубину

– древовидный поиск

14. Какие существуют стратегии распределения памяти?

– Сопрягаемые области памяти

– Хеширование

– Наилучшее размещение

– Слияние

– Первое возможное размещение

– Выбор из конечного состояния

– Дамп

– Использование стека

15. На основе ответов на какие вопросы руководитель группы испытаний принимает решение о выпуске изделия?

– Можно ли отнести большинство неисправленных ошибок к разряду малозначительных?

– Является ли характер обнаруженных серьезных ошибок таким, что их можно устранить, выпустив программные «заплатки» в будущем?

– Не помогут ли дальнейшие испытания выявить серьезные ошибки?

– Уменьшались ли число и степень серьезности ошибок по мере перехода от одного цикла испытаний к другому?

– Имеют ли группы разработки и выпуска документации обоснованные планы устранения всех обнаруженных ошибок в фазе использования?

– Низка ли вероятность возникновения ошибки в результате действий пользователя, не предусмотренных спецификацией?

– Является ли характер обнаруженных серьезных ошибок таким, что их влияние можно устранить, сделав соответствующее пояснение в информационном листке выпуска?

– Всеми ли имеющимися тестами испытано изделие?

16. Какие процедуры обеспечивают качество программного изделия?

– простота сопровождения

– повторяемость результатов

– мозговой штурм

– использование стандартных методов проектирования и программирования

– использование творческого подхода

– анализ эксплутационных характеристик

– испытания

– восстанавливаемость после отказа

17. Выделите задачи группы испытаний:

– документирование результатов

– участие в фазовых обзорах с целью влияния на ход разработок

– руководство процессом кодирования

Согласована на портале № 41504

– проведение испытаний
– выработка оценок
18. Какие действия включает в себя производство программного изделия?
– контроль качества изделия путем испытания класса A
– упаковку и отправку потребителям
– контроль качества изделия путем испытания класса C
– тиражирование программ
– контроль качества изделия путем испытания класса B
– разработка программы
– тиражирование программ
19. Какие виды заявок поступают от пользователей программного изделия?
– заявки на возврат денег
– заявки на исправление ошибок
– заявки на расширение функций
– заявки на выпуск новых версий
– заявки на проведение проверки
20. Отметьте функции группы обслуживания:
– производственные операции
– распространение
– уборка помещений
– синхронизация работ различных групп
– системное обеспечение
– конфигурационное управление
– брошюрирование листингов

### 14.1.3. Темы контрольных работ

Основы разработки программного обеспечения

1. Какие вопросы возникли по мере развития средств вычислительной техники и накопления технических навыков написания программ?

– Не возникла ли необходимость в создании новых методов разработки программного обеспечения?

– Удовлетворяют ли имеющиеся языки программирования тенденциям развития отрасли?

– Не возникла ли необходимость в создании новых средств разработки и отладки программ?

– Продолжаем ли мы делать ошибки?

– Является ли процесс написания программ правильным?

2. Отметьте верное утверждение о прогнозе сроков разработки систем:

– При разработке технических систем возможен достаточно точный прогноз, тогда как при разработке программных систем он оказывается несостоятельным.

– При разработке как технических, так и программных систем достаточно точный прогноз невозможен.

– При разработке как технических, так и программных систем возможен достаточно точный прогноз.

– Ни при разработке технически систем, ни при разработке программных систем достаточно точный прогноз невозможен.

3. Какие этапы занимают 10% затрат от общего времени разработки программной системы?

– Анализ требований.
– Определение спецификаций.
– Проектирование.
– Кодирование.
– Тестирование.
– Автономное тестирование.
– Комплексное тестирование.
– Системное тестирование.
– Сопровождение.

4. Каков центральный вопрос определения спецификаций?

Согласована на портале № 41504

– Точное описание функций, реализуемых ЭВМ.
– Задание структуры входных и выходных данных.
– Определение алгоритмов обработки данных.
– Проблема организации баз данных.
– Составление подробных алгоритмов.

5. На каком этапе вносится наибольшее количество ошибок в программный код?
– Кодирование.
– Проектирование.
– Автономное тестирование.
– Комплексное тестирование.
– Тестирование в целом.

6. Какие существуют стадии тестирования?
– Системное тестирование.
– Испытательное тестирование.
– Верификационное тестирование.
– Автономное тестирование.
– Комплексное тестирование.
– Аттестационное тестирование.

7. Основные цели методов разработки программного обеспечения:
– развитие методов более точного прогнозирования затрат на создание программного обеспечения;
– анализ исходных требований программного обеспечения;
– разработка методов управления сложными системами;
– повышение надежности и правильности программного обеспечения;
– проектирование более совершенных компиляторов и других средств разработки программного обеспечения.

8. Что описывает понятие «коммуникационный взрыв»?
– Выход оборудования из строя вследствие слишком частого обращения к нему и использования его функций.
– Отказ коммуникационного оборудования вследствие слишком большого числа запросов, превышающего ширину канала связи.
– Чрезмерное усложнение взаимосвязей в коллективе разработчиков, при котором большая часть времени тратится на организацию взаимодействия.

9. Какие существуют методики оценки затрат на разработку?
– Метод экспертных оценок.
– Метод алгоритмического анализа.
– Пошаговый анализ.
– Метод Паркинсона.
– Психологический метод.

10. В чем заключается закон Паркинсона?
– Чаще всего для выполнения некоторой работы (задачи) затрачивается ровно то время, которое отведено для нее.
– Чаще всего для выполнения некоторой работы (задачи) требуется больше времени, чем для нее отведено.
– Стоимость системы, оговариваемая при заключении договора, чаще всего намеренно занижается разработчиком.
– Оценки стоимости системы различными разработчиками чаще всего довольно близки.

### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Написание спецификаций и проведение тестирования ПО. Составление руководства системного программиста.

Составление технического задания и соглашения о требованиях.

### 14.1.5. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Основной задачей курсового проектирования является разработка программной документации. Курсовой проект должен включать оттестированное программное обеспечение, соответствую-

Согласована на портале № 41504

щее техническому заданию, и пояснительную записку.

В состав курсового проекта входят результаты выполнения всех лабораторных работ. Пояснительная записка к курсовому проекту включает следующие разделы:

1. Техническое задание.

2. Соглашение о требованиях.

3. Внешняя и внутренняя спецификации.

4. Тестирование.

5. Руководство системного программиста.

При этом все замечания, оставшиеся после сдачи лабораторных работ, должны быть устранены. Разрабатываемое ПО должно содержать не менее 300 операторов, работать в многооконном графическом режиме и поддерживать работу клавиатуры и манипулятора типа «мышь».

Программная документация, входящая в состав курсового проекта, должна соответствовать требованиям стандартов Единой системы программной документации (ЕСПД).

### 14.1.6. 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 необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

## 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.

Согласована на портале № 41504

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;
- 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 № 41504