

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»  
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)  
Кафедра информационных технологий и транспорта



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор  
Панайотов К.К.

«21» апреля 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

По дисциплине Технологии разработки программных продуктов  
(название дисциплины по учебному плану)

По направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика  
(код, название без кавычек)

Профиль подготовки Информационная бизнес-аналитика

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии разработки программных продуктов» по направлению подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика, профиль «Информационная бизнес-аналитика» - 24 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологии разработки программных продуктов» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2020 года № 838, с изменениями и дополнениями от 26 ноября 2020 г)

СОСТАВИТЕЛЬ (СОСТАВИТЕЛИ):

к.т.н., доц. Бихдрикер А.С.

---

*(ученая степень, ученое звание, должность фамилия, инициалы)*

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных технологий и транспорта «15» марта 2023 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой



Бихдрикер А.С.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета «20» марта 2023 г., протокол № 8.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета



Замота О.Н.

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – изучение и практическое освоение общих принципов и современных методов технологии программирования.

Задачи:

знать теоретические основы и современные информационные технологии анализа, проектирования и разработки программного обеспечения;

уметь проектировать и разрабатывать различные виды программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода;

иметь опыт разработки программ средней сложности;

иметь представление о библиотеках классов и инструментальных средствах, применяемых при разработке программного обеспечения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологии разработки программных продуктов» относится обязательной части блока дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: навыки работы с компьютером как средством обработки информации, знания современных методов и средств информационных технологий, владение культурой мышления, навыками анализа и моделирования, владение навыками алгоритмизации и императивного программирования, владение навыками работы с системами программирования на этапах разработки и отладки программного кода.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Введение в специальность», «Бизнес-информатика», «Бизнес-информатика 2», «Дискретный анализ в экономике», «Логические основы систем управления в экономике», «Математика» и служит основой для освоения дисциплин «Вычислительные системы, сети, телекоммуникации», «Системы, основанные на знаниях», «Информационные системы и технологии в управленческой деятельности», «Интеллектуальный анализ данных», «Технология проектирования и администрирования баз данных», «Информационно-коммуникационные технологии в бизнесе» и учебной практики.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

| Код и наименование компетенции   | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)   | Перечень планируемых результатов  |
|--|---|---|
| ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их | ОПК-3.1 Способен определять этапы создания и использования продуктов<br>ОПК-3.3 Способен разрабатывать алгоритмы и программы для практической реализации процессов создания и использования продуктов и услуг в | Знать: технологии разработки алгоритмов и программ для практической реализации процессов создания и использования продуктов<br>Уметь: разрабатывать алгоритмы и программы для практической реализации процессов создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий<br>Владеть: навыками применения инструментальных средств для практической реализации процессов создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных |

|                         |   |            |
|-------------------------|---|------------|
| практической реализации | сфере информационно-коммуникационных технологий | технологий |
|-------------------------|---|------------|

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов (зач. ед.)       |                              |               |
|--|------------------------------|------------------------------|---------------|
|  | Очная форма                  | Очно-заочная форма           | Заочная форма |
| <b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>180</b><br>(5 зач. ед)    | <b>180</b><br>(5 зач. ед)    | -             |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>102</b>                   | <b>42</b>                    | -             |
| <b>в том числе:</b>  |                              |                              |               |
| Лекции   | 34                           | 14                           | -             |
| Семинарские занятия  | -                            | -                            | -             |
| Практические занятия   | 34                           | 14                           | -             |
| Лабораторные работы  | 34                           | 14                           | -             |
| Курсовая работа (курсовой проект)  | 36                           | 36                           | -             |
| Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i> ) | -                            | -                            | -             |
| <b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>   | <b>42</b>                    | <b>102</b>                   | -             |
| Форма аттестации   | зачет,<br>курсовая<br>работа | зачет,<br>курсовая<br>работа | -             |

##### 4.2. Содержание разделов дисциплины

###### **Тема 1. НАСЛЕДОВАНИЕ**

Основы наследования. Доступ к членам класса и наследование. Конструкторы и наследование. Наследование и сокрытие имен. Создание многоуровневой иерархии классов. Порядок вызова конструкторов. Ссылки на базовый класс и объекты производных классов.

###### **Тема 2. ВИРТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ**

Виртуальные методы и их переопределение. Применение абстрактных классов. Предотвращение наследования с помощью ключевого слова sealed. Класс object.

###### **Тема 3. ИНТЕРФЕЙСЫ**

Реализация интерфейсов. Применение интерфейсных ссылок. Интерфейсные свойства. Интерфейсные индексы. Наследование интерфейсов. Сокрытие имен при наследовании интерфейсов. Выбор между интерфейсом и абстрактным классом. Стандартные интерфейсы для среды .NET Framework.

###### **Тема 4. СТРУКТУРЫ И ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ**

Объявление структур. О назначении структур. Перечисления. Инициализация перечисления. Указание базового типа перечисления. Применение перечислений.

### **Тема 5. ОБРАБОТКА ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ**

Класс System.Exception. Основы обработки исключительных ситуаций. Последствия перехвата исключений. Обработка исключительных ситуаций - "изящный" способ устранения программных ошибок. Применение нескольких операторов catch. Перехват всех исключений. Вложение блоков try. Генерирование исключений вручную. Использование блока finally. Подробное рассмотрение класса Exception. Получение производных классов исключений. Применение ключевых слов checked и unchecked.

### **Тема 6. ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ВВОДА-ВЫВОДА**

Организация системы ввода-вывода в C# на потоках. Классы потоков. Консольный ввод-вывод. Класс FileStream и байтовый ввод-вывод в файл. Символьный ввод-вывод в файл. Переадресация стандартных потоков. Файлы с произвольным доступом. Применение класса MemoryStream. Применение классов StringReader и StringWriter. Класс File. Преобразование числовых строк в их внутреннее представление.

### **Тема 7. ДЕЛЕГАТЫ**

Новый тип данных – делегат (delegate). Групповое преобразование делегируемых методов. Применение методов экземпляра в качестве делегатов. Групповая адресация. Ковариантность и контравариантность. Класс System.Delegate. Анонимные функции. Анонимные методы.

### **Тема 8. ЛЯМБДА-ВЫРАЖЕНИЯ**

Лямбда-оператор. Одиночные лямбда-выражения. Блочные лямбда-выражения.

### **Тема 9. СОБЫТИЯ**

Примеры событий. Методы экземпляра в сравнении со статическими методами в качестве обработчиков событий. Применение аксессоров событий. Применение анонимных методов и лямбда-выражений вместе с событиями. Рекомендации по обработке событий в среде .NET Framework.

### **Тема 10. ПРОСТРАНСТВА ИМЁН, ПРЕПРОЦЕССОР, СБОРКИ**

Пространства имен. Предотвращение конфликтов имен с помощью пространств имен. Аддитивный характер пространств имен. Глобальное пространство имен. Препроцессор. Сборки и модификатор доступа internal. Модификатор доступа internal.

#### **4.3. Лекции**

| № п/п         | Название темы                     | Объем часов |                    |               |
|---------------|-----------------------------------|-------------|--------------------|---------------|
|               |                                   | Очная форма | Очно-заочная форма | Заочная форма |
| 1             | Свойства                          | 2           | 1                  | -             |
| 2             | Наследование                      | 2           | 1                  | -             |
| 3             | Виртуальные методы                | 2           | 1                  | -             |
| 4             | Интерфейсы                        | 4           | 1                  | -             |
| 5             | Структуры и перечисления          | 4           | 1                  | -             |
| 6             | Обработка исключительных ситуаций | 4           | 1                  | -             |
| 7             | Применение средств ввода-вывода   | 4           | 2                  | -             |
| 8             | Делегаты                          | 4           | 2                  | -             |
| 9             | Лямбда-выражения                  | 4           | 2                  | -             |
| 10            | События                           | 4           | 2                  | -             |
| <b>Итого:</b> |                                   | <b>34</b>   | <b>14</b>          | <b>-</b>      |

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

| №<br>п/п      | Название темы                           | Объем часов    |                           |                  |
|---------------|---|----------------|---------------------------|------------------|
|               |   | Очная<br>форма | Очно-<br>заочная<br>форма | Заочная<br>форма |
| 1             | Наследование                            | 2              | 1                         | -                |
| 2             | Виртуальные методы                      | 2              | 1                         | -                |
| 3             | Интерфейсы                              | 2              | 1                         | -                |
| 4             | Структуры и перечисления                | 4              | 1                         | -                |
| 5             | Обработка исключительных ситуаций       | 4              | 1                         | -                |
| 6             | Применение средств ввода-вывода         | 4              | 1                         | -                |
| 7             | Делегаты                                | 4              | 2                         | -                |
| 8             | Лямба-выражения                         | 4              | 2                         | -                |
| 9             | События                                 | 4              | 2                         | -                |
| 10            | Пространства имён, препроцессор, сборки | 4              | 2                         | -                |
| <b>Итого:</b> |   | <b>34</b>      | <b>14</b>                 | <b>-</b>         |

#### 4.4. Лабораторные работы

| №<br>п/п      | Название темы                           | Объем часов    |                           |                  |
|---------------|---|----------------|---------------------------|------------------|
|               |   | Очная<br>форма | Очно-<br>заочная<br>форма | Заочная<br>форма |
| 1             | Наследование                            | 2              | 1                         | -                |
| 2             | Виртуальные методы                      | 2              | 1                         | -                |
| 3             | Интерфейсы                              | 2              | 1                         | -                |
| 4             | Структуры и перечисления                | 4              | 1                         | -                |
| 5             | Обработка исключительных ситуаций       | 4              | 1                         | -                |
| 6             | Применение средств ввода-вывода         | 4              | 1                         | -                |
| 7             | Делегаты                                | 4              | 2                         | -                |
| 8             | Лямба-выражения                         | 4              | 2                         | -                |
| 9             | События                                 | 4              | 2                         | -                |
| 10            | Пространства имён, препроцессор, сборки | 4              | 2                         | -                |
| <b>Итого:</b> |   | <b>34</b>      | <b>14</b>                 | <b>-</b>         |

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

| №<br>п/п | Название темы      | Вид СРС  | Объем часов    |                           |                  |
|----------|--------------------|--|----------------|---------------------------|------------------|
|          |                    |  | Очная<br>форма | Очно-<br>заочная<br>форма | Заочная<br>форма |
| 1        | Наследование       | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 4              | 10                        | -                |
| 2        | Виртуальные методы | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 4              | 10                        | -                |
| 3        | Интерфейсы         | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным  | 4              | 10                        | -                |

|               |   |  |           |            |          |
|---------------|---|--|-----------|------------|----------|
|               |   | работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.   |           |            |          |
| 4             | Структуры и перечисления                | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 4         | 10         | -        |
| 5             | Обработка исключительных ситуаций       | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 4         | 10         | -        |
| 6             | Применение средств ввода-вывода         | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 4         | 10         | -        |
| 7             | Делегаты                                | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 4         | 10         | -        |
| 8             | Лямба-выражения                         | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 4         | 10         | -        |
| 9             | События                                 | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений. | 5         | 10         | -        |
| 10            | Пространства имён, препроцессор, сборки | Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений  | 5         | 12         | -        |
| 11            | Курсовая работа                         |  | 36        | 36         | -        |
| <b>Итого:</b> |   |  | <b>78</b> | <b>138</b> | <b>-</b> |

#### 4.7. Курсовые работы/проекты.

В соответствии с учебным планом предусмотрена курсовая работа, направленная на закрепление и углубление практических и теоретических знаний, полученных в процессе изучения дисциплины. Курсовая работа является одной из форм текущего контроля самостоятельной работы студента, представляет собой самостоятельную разработку некоторой темы по изучаемой дисциплине.

Целью выполнения курсовой работы является систематизация, закрепление и углубление знаний и компетенций, приобретенных при изучении курса «Технологии разработки программных продуктов», формирование навыков построения блок-схем

алгоритмов, разработки программ на языке высокого уровня и самостоятельного творческого решения профессиональных задач.

Задачи курсовой работы:

развитие умений создавать блок-схемы алгоритмов и программ для решения различного рода задач на языке высокого уровня;

овладение навыками исследовательской работы на основе вычислительного эксперимента с моделями процессов функционирования несложных объектов и систем;

формирование у студентов элементов творческого мышления;

развитие умения создавать законченные приложения на языке высокого уровня на примере создания прикладного программного продукта в рамках сферы деятельности выпускника по направлению «Бизнес-информатика».

При выполнении курсовой работы студент должен продемонстрировать способности к таким видам деятельности, как:

поиск требуемой информации по теме;

изучение и критический анализ полученных материалов;

систематизация и обобщение имеющейся информации;

самостоятельное определение путей решения поставленных задач;

оформление решения задач в виде пояснительной записки;

логическое обоснование и формулировка выводов, предложений и рекомендаций по результатам работы.

В результате выполнения курсовой работы студент должен

научиться:

создавать программу на языке высокого уровня в соответствии с основными этапами ее разработки;

строить схему алгоритма работы программы в соответствии с требованиями ГОСТ 19.701-90;

грамотно тестировать программу;

анализировать результаты работы программы и делать выводы.

Для выполнения курсовой работы студент получает от преподавателя индивидуальное задание – предметную область, в рамках которой выполняются все этапы работы.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и включает следующие этапы:

1. Разработка развернутого технического задания на программный продукт;

2. Анализ задания, выбор технологии проектирования и разработка проекта программного продукта;

3. Выбор структуры данных для решения задачи в рамках предметной области программного продукта;

4. Разработка интерфейса пользователя;

5. Выбор стратегии тестирования и разработка тестов;

6. Выбор языка и среды программирования;

7. Разработка алгоритма и его реализация в выбранной среде разработки;

8. Тестирование и отладка;

9. Разработка необходимой документации, указанной в техническом задании.

Каждый этап включает самостоятельную работу, выполняемую перед аудиторным занятием, и работу на аудиторном занятии. Результаты выполнения заданий оформляются с помощью текстового редактора. Некоторые задания предполагают моделирование и анализ с помощью инструментальных средств. Модели в виде диаграмм, созданных при помощи инструментальных средств автоматизированного проектирования программных продуктов, вставляются в отчет виде скриншотов или распечатываются непосредственно из программы.

При защите курсовой работы студент рассказывает о полученных результатах, дает пояснения, отвечает на вопросы преподавателя.

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

*Информационные технологии:* использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети, или т.п.) при подготовке к лекциям, практическим занятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

1. Северенс Ч. Введение в программирование на С#: Учебная литература для ВУЗов Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=429184](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429184)

2. Прохоренок Н., Дронов В. С#. Самое необходимое.: БХВ-Петербург, 2016 <https://bhv.ru/product/С#-3-samoe-neobhodimoe/>

3. Федоров Д.Ю. ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ С#. Учебное пособие для прикладного бакалавриата: Гриф УМО ВОМ.:Издательство Юрайт, 2018 <https://biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5>

4. Златопольский Д.М. Основы программирования на языке С#: Учебники Издательство "ДМК Пресс", 2017 <https://e.lanbook.com/book/97359>

### **б) дополнительная литература:**

1. Хахаев И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на С#: курс М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016//ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256>

2. Тузовский А.Ф. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие для прикладного бакалавриата М.: Издательство Юрайт, 2018 // ЭБС "Юрайт" <https://urait.ru/bcode/451429>

3. Л. Рамальо С#. К вершинам мастерства: ДМК Пресс, 2016//ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/book/93273>

### **в) методические указания:**

1. Конспект лекций по дисциплине “Технология программирования и разработки программных продуктов” для студентов направления подготовки “38.03.05 – Бизнес-информатика. Информационная бизнес-аналитика” [Электронный ресурс] / сост. А.В. Велигура. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 300 с.

2. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Программирование» для студентов направления подготовки “38.03.05 – Бизнес-информатика” [Электронный ресурс] / сост. А.В. Велигура. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 29 с.

3. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Технологии разработки программных продуктов» для студентов направления подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика [Электронный ресурс] / сост. А.В. Велигура. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 76 с.

4. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Технологии разработки программных продуктов» для студентов направления подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика [Электронный ресурс] / сост. А.В. Велигура. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 25 с.

5. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Технологии разработки программных продуктов» для студентов направления подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика [Электронный ресурс] / сост. А.В. Велигура. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2019. – 34 с.

**г) Интернет-ресурсы:**

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Министерство промышленности и торговли Луганской Народной Республики – <https://www.minpromlnr.su/main.php/>
5. Министерство экономического развития Луганской Народной Республики – <https://merlnr.su/>
6. Министерство финансов Луганской Народной Республики – <https://minfinlnr.su/>
7. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
8. Государственный комитет статистики Луганской Народной Республики – <https://www.gkslnr.su/>
9. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru/>
10. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
11. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>
13. Статистические сборники ВШЭ - <https://www.hse.ru/org/hse/primarydata/>
14. OpenOffice.org: Теория и практика - <https://www.altlinux.org/Books:Openoffice>
15. Базовый курс по OpenOffice - <https://4creates.com/training/49-bazovyuy-kurs-po-openoffice.html>

**Электронные библиотечные системы и ресурсы**

16. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/>
  17. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru/>
- Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**
18. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

**7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная мультимедийным проектором с экраном. Для проведения лабораторных и практических занятий необходим компьютерный класс и презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

Программное обеспечение:

| Функциональное назначение | Бесплатное программное обеспечение    | Ссылки  |
|---------------------------|---------------------------------------|---|
| Офисный пакет             | Libre Office 6.3.1                    | <a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a><br><a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>  |
| Операционная система      | UBUNTU 19.04                          | <a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a>   |
| Браузер                   | Firefox Mozilla                       | <a href="http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx">http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx</a>   |
| Графический редактор      | GIMP (GNU Image Manipulation Program) | <a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a><br><a href="http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8">http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8</a><br><a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP">http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP</a> |
| Редактор PDF              | Adobe Acrobat Reader                  | <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/">https://get.adobe.com/ru/reader/</a>   |
| Аудиоплеер                | VLC                                   | <a href="http://www.videolan.org/vlc/">http://www.videolan.org/vlc/</a>   |

## 8. Оценочные средства по учебной дисциплине

### Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

#### Технологии разработки программных продуктов

(наименование учебной дисциплины)

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции  | Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)   | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики   | Этапы формирования (семестр изучения) |
|-------|--------------------------------|--|---|---|---------------------------------------|
|       | ОПК-3                          | Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации | ОПК-3.1<br>Способен определять этапы создания и использования продуктов<br>ОПК-3.3<br>Способен разрабатывать алгоритмы и программы для практической реализации процессов создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий | Тема 1.<br>Тема 2.<br>Тема 3.<br>Тема 4.<br>Тема 5.<br>Тема 6.<br>Тема 7.<br>Тема 8.<br>Тема 9.<br>Тема 10. | 3                                     |

### Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| № п/п | Код контролируемой компетенции | Индикаторы достижений компетенций (по реализуемой дисциплине) | Перечень планируемых результатов  | Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля), практики   | Наименование оценочного средства                                 |
|-------|--------------------------------|---|---|---|--|
| 1     | ОПК-3                          | ОПК-3.1<br>ОПК-3.3  | Знать: технологии разработки алгоритмов и программ для практической реализации процессов создания и использования продуктов<br>Уметь: разрабатывать алгоритмы и программы для | Тема 1.<br>Тема 2.<br>Тема 3.<br>Тема 4.<br>Тема 5.<br>Тема 6.<br>Тема 7.<br>Тема 8.<br>Тема 9.<br>Тема 10. | Собеседование (устный или письменный опрос), контрольная работа. |

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  | <p>практической реализации процессов создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Владеть: навыками применения инструментальных средств для практической реализации процессов создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий</p> |  |  |
|--|--|--|---|--|--|

**Фонды оценочных средств по дисциплине «Технологии разработки программных продуктов»**

**Перечень вопросов для собеседования (устный или письменный опрос)**

1. Основные принципы технологии .NET.
2. Что представляет собой платформа Visual Studio.NET?
3. Как создать консольное приложение?
4. Принципы объектно-ориентированного программирования.
5. Что представляют собой методы?
6. Как объявляется метод?
7. Какова область действия параметров метода?
8. Как вызываются методы?
9. Общие (статические) методы класса.
10. Как описываются классы в C#?
11. Что относится к членам класса?
12. Что такое статические члены класса?
13. Данные: поля и константы.
14. Спецификаторы полей и констант класса.
15. Как передаются параметры в методы?
16. Для чего предназначен параметр params?
17. Что представляет собой конструктор? Для чего он используется?
18. Какие бывают конструкторы?
19. Может ли класс не иметь конструктора?
20. Для чего предназначена система сбора мусора?
21. Что понимается под массивом?
22. Каковы возможные способы описания массивов (одномерных и многомерных)?
23. В каких случаях целесообразно описывать двумерный массив с помощью одномерных?
24. Какие типы допустимы для описания индексов массивов?
25. Какие типы могут использоваться в качестве базовых для описания массивов?

26. Как осуществляется ввод и вывод массивов?
27. Для чего предназначен цикл `foreach`?
28. Можно ли использовать цикл `foreach` для ввода элементов массива?
29. Как определяется базовый тип индекатора?
30. Что записывается в качестве имени индекатора?
31. Что содержит список параметров индекатора?
32. Что представляет собой перегрузка методов?
33. Что представляет собой перегрузка операций
34. Формат описания операции класса.
35. Какие операции нельзя перегружать?
36. Что является результатом перегрузки унарных операций?
37. Какие параметры могут быть у бинарных операций класса?
38. Как выполняется перегрузка операций отношения?
39. Чем являются строки в C#?
40. Какие операции определены для строк?
41. Как создаются строки?
42. Можно ли изменять значение строки?
43. В чем состоит принцип наследования?
44. Какие члены класса наследуются?
45. Что представляет собой защищенный доступ?
46. Как происходит вызов конструкторов базового класса?
47. Что такое сокрытие имен при наследовании?
48. Как получить доступ к сокрытому члену базового класса?
49. Что означает принцип полиморфизма?
50. Для чего используется позднее связывание?
51. В каких случаях используются виртуальные методы?
52. Какие условия необходимо соблюдать при переопределении виртуального метода?
53. Что представляют собой абстрактные классы? Для чего они предназначены?
54. Могут ли в абстрактном классе быть неабстрактные методы?
55. Как описывается интерфейс? Его назначение.
56. Какие члены может содержать интерфейс?
57. Какие спецификаторы допустимы у методов, реализующих интерфейс?
58. В каких случаях используется явная реализация интерфейса?
59. Как осуществляется наследование интерфейсов?
60. Можно ли явно реализованные методы объявлять виртуальными?
61. Можно ли повторно реализовать интерфейс, указав его имя в списке предков класса наряду с классом-предком?
62. Какие стандартные интерфейсы используются для работы с коллекциями?
63. Чем отличаются интерфейсы `IComparable` и `IComparer`?
64. Перечислите основные характеристики программ.
65. Приведите существующую классификацию программного обеспечения.
66. Дайте определение и перечислите основные характеристики системного программного обеспечения.
67. Дайте определение и перечислите основные характеристики прикладного программного обеспечения.
68. Дайте определение и охарактеризуйте инструментальный технологии программирования.
69. Расскажите об особенностях создания программного продукта.
70. Что такое жизненный цикл программного обеспечения?
71. Каковы основные свойства каскадной (итерационной) модели жизненного цикла?

72. Из каких этапов состоит модель жизненного цикла UML?
73. Какова стоимость исправления ошибок в ПО на различных стадиях его разработки?
74. Что такое «управление требованиями»?
75. В чем заключается анализ проблемы?
76. Какие виды ограничений на создаваемое ПО необходимо выявить в процессе работы над требованиями?
77. Каковы существующие методы выявления требований к ПО?
78. Приведите эксплуатационные требования к ПО.
79. Перечислите функциональные требования к ПО.
80. Чем определяется выбор архитектуры ПО?
81. Охарактеризуйте статические и полустатические структуры данных.
82. Охарактеризуйте динамические структуры данных.
83. Приведите понятие модуля. Характеристики модуля.
84. Какие существуют методы разработки модулей?
85. Что такое спецификации процессов?
86. Приведите пример диаграммы переходов состояний.
87. Какие бывают функциональные диаграммы?
88. Приведите пример диаграммы потоков данных.
89. Что такое диаграммы «сущность—связь»?
90. Охарактеризуйте понятие UML.
91. Опишите варианты использования системы.
92. Чем описывается поведение системы?
93. Приведите пример структурной схемы ПО.
94. Опишите основные элементы функциональных схем ПО.
95. Охарактеризуйте метод пошаговой детализации.
96. Как составляются структурные карты Константайна?
97. Как составляются структурные карты Джексона?
98. Что такое CASE-технологии?
99. Что такое RAD-технологии?
100. Охарактеризуйте модель проектируемого ПО при объектном подходе.
101. Что такое экстремальное программирование?
102. Какие виды ошибок существуют?
103. Что такое тест? Какими свойствами должен обладать тест?
104. Каковы критерии выбора тестов?
105. Дайте краткую характеристику каждому критерию выбора теста.
106. Опишите последовательность разработки тестов.
107. Что входит в понятие надежности ПО?
108. Какие виды отказов существуют?
109. Каковы количественные характеристики надежности программ?
110. Что представляют собой методы оценки и измерения характеристик надежности ПО?
111. Перечислите достоинства парного программирования.
112. Назовите виды программных документов.
113. Как составляется пояснительная записка?
114. Каким образом составляется руководство пользователя?
115. Как составляется руководство системного администратора?
116. Назовите известные вам языки программирования и перечислите их особенности.
117. Как происходит выбор среды программирования?
118. Сравните технологию .NET с технологией Java.
119. Перечислите основные сведения о защите программных продуктов.

120. Назовите криптографические средства защиты.
121. Дайте определение программным средствам защиты.
122. Какие правовые средства защиты ПП вам известны?
123. Что такое коллективная разработка ПО?
124. Что такое система контроля версий?
125. Расскажите об основных особенностях известных вам систем контроля версий.
126. Перечислите методы оценки стоимости ПО.
127. Опишите линейный метод.
128. Опишите метод функциональных точек.
129. Какие существуют модификации метода функциональных точек?
130. Приведите методы оценки стоимости ПО с использованием эмпирических данных.
131. Охарактеризуйте СОСОМО и СОСОМО II.
132. Как производится оценка эффективности ПО на этапе эксплуатации?
133. Что такое показатели ТСО и ROI?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству собеседование (устный или письменный опрос)

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания   |
|---------------------------------------|---|
| 5                                     | собеседование (устный или письменный опрос) прошел на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)                    |
| 4                                     | собеседование (устный или письменный опрос) прошел на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемый вопрос, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)                            |
| 3                                     | собеседование (устный или письменный опрос) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.) |
| 2                                     | собеседование (устный или письменный опрос) прошел на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)   |

### Задания к контрольным работам

1. Создайте проект, в котором разрабатываемый класс должен содержать следующие элементы: скрытые и открытые поля, конструкторы без параметров и с параметрами (имена некоторых полей должны совпадать с идентификаторами параметров), методы и свойства. Методы и свойства должны обеспечивать непротиворечивый и удобный интерфейс класса. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса, вывод состояния объекта.

2. Создайте проект, в котором разрабатываемый класс должен содержать следующие элементы: скрытые и открытые поля, конструкторы с параметрами и без параметров, методы, свойства, индексаторы. Класс должен реализовывать следующие операции над массивами:

- задание произвольной размерности массива при создании объекта;
- доступ к элементу по индексам с контролем выхода за пределы массива;
- вывод на экран элемента массива по заданному индексу и всего массива.

При возникновении ошибок должны выбрасываться исключения.

В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

3. Создайте проект, в котором опишите класс должен, содержать следующие элементы: скрытые и открытые поля, конструкторы (один из них должен передавать параметром массив), перегруженные операции.

В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

4. Составить программу с одним родительским классом и потомком. Все поля должны быть закрытыми. Базовый класс должен содержать конструкторы с параметрами, методы доступа к закрытым полям, вывод полей и указанный в таблице метод. Производный класс содержит дополнения и изменения, организовать вывод новых полей потомка, при этом имена методов совпадают с именами методов базового класса. Составить тестирующую программу с выдачей результатов. Создать объекты базового и производного типов. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

5. Составить программу с одним родительским классом и потомком. Все поля должны быть закрытыми. Базовый класс должен содержать конструкторы с параметрами, методы доступа к закрытым полям, вывод полей и указанный в таблице метод. Производный класс содержит дополнения и изменения, организовать вывод новых полей потомка, при этом имена методов совпадают с именами методов базового класса. Составить тестирующую программу с выдачей результатов. Создать объекты базового и производного типов. В программе должна выполняться проверка всех разработанных элементов класса.

6. Составить программу с одним родительским классом и двумя потомками. Потомки должны содержать виртуальные функции. Создать виртуальную функцию выдачи результатов расчета методов на экран монитора с указанием названий и полей и их значений соответствующего объекта. Составить тестирующую программу с выдачей протокола на экран монитора. При этом создать объекты базового и производных типов, используя полиморфный контейнер - массив ссылок базового класса на объекты базового и производных классов (количество объектов  $\geq 5$ ).

7. Составить программу с абстрактным родительским классом и двумя объектами - потомками. Для этого модифицировать задание 1. Составить тестирующую программу с выдачей протокола на экран монитора. В ней нужно реализовать циклический вывод параметров объектов, используя полиморфный контейнер - массив объектов базового класса (количество объектов  $\geq 5$ ).

8. Интерфейсы Ix, Iy, Iz, содержат объявления методов с одной и той же сигнатурой следующим образом

```
interface Ix
{
void IxF0(параметр);
void IxF1();
}
interface Iy
{
void F0(параметр);
void F1();
}
```

```
interface Iz
{
void F0(параметр);
void F1();
}
```

Эти интерфейсы наследуются в классе TestClass, содержащий член w типа параметр. В каждом методе задать вывод результата.

Рассмотреть случай:

неявной реализации интерфейсов

явной реализации интерфейса Iz

В программе должна выполняться:

неявная неоднозначная реализация методов интерфейсов Iy и Iz,

вызов функций с явным приведением к типу интерфейса,

вызов метода для объекта посредством интерфейсной ссылки.

9. Выполнить задания, используя для хранения экземпляров разработанных классов стандартные параметризованные коллекции. Во всех классах реализовать интерфейсы IComparable и IComparer перегрузить операции отношения для реализации сравнения объектов по указанному полю. Результат вывести на экран.

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

| Шкала оценивания<br>(интервал баллов) | Критерий оценивания   |
|---------------------------------------|---|
| 5                                     | Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)     |
| 4                                     | Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)      |
| 3                                     | Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)       |
| 2                                     | Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%) |

#### Перечень тем к курсовой работе

**1. Личная библиотека.** Картотека домашней библиотеки: выходные данные книги (авторы, название, издательство и так далее), раздел библиотеки (специальная литература, хобби, домашнее хозяйство, беллетристика и так далее), происхождение и наличие книги в данный момент, субъективная оценка книги. Выбор книг по произвольному запросу; инвентаризация библиотеки.

**2 Картотека Интерпола.** Данные по каждому зарегистрированному преступнику: фамилия, имя, кличка, рост, цвет волос и глаз, особые приметы, гражданство, место и дата рождения, последнее место жительства, знание языков, преступная профессия, последнее дело и так далее. Преступные и мафиозные группировки (данные о подельщиках). Выборка по любому подмножеству признаков. Перенос «завязавших» в архив; удаление — только после смерти.

**3 Бюро знакомств.** База потенциальных женихов и невест: пол, регистрационный номер, дата регистрации, сведения о себе, требования к партнеру. Выбор подмножества

подходящих кандидатур, подготовка встреч (формирование приглашения для знакомства). Перенос в архив пар, решивших свои семейные проблемы, удаление клиентов, отказавшихся от услуг.

**4 Биржа труда.** База безработных: анкетные данные, профессия, образование, место и должность последней работы, причина увольнения, семейное положение, жилищные условия, контактные координаты, требования к будущей работе. База вакансий: фирма, должность, условия труда и оплаты, жилищные условия, требования к специалисту. Поиск и регистрация вариантов с той и другой стороны; формирование объявлений для печати, удаление в архив после трудоустройства, полное удаление при отказе от услуг.

**5 Записная книжка.** Анкетные данные, адреса, телефоны, место работы или учебы, должность знакомых, коллег и родственников, характер знакомства, деловые качества и так далее. Автоматическое формирование поздравления с днем рождения (по текущей дате). Упорядочение по алфавиту и по дате последней корректировки. Поиск по произвольному шаблону.

**6 Касса аэрофлота.** Расписание: номер рейса, маршрут, пункты промежуточной посадки, время отправления, дни полета. Количество свободных мест на каждом рейсе. Выбор ближайшего рейса до заданного пункта (при наличии свободных мест), оформление заданного числа билетов по согласованию с пассажиром (с уменьшением числа свободных мест), оформление посадочной ведомости.

**7 Справочник потребителя (служба быта).** База предприятий бытового обслуживания города: название, разряд, адрес и телефоны, специализация, перечень оказываемых услуг, форма собственности, часы и дни работы. Поиск предприятий по заданной услуге и другим признакам.

**8 Справочник покупателя.** База торговых точек города: название, адрес и телефоны, специализация, форма собственности, время работы. Выбор магазинов по произвольному шаблону.

**9 Магазин с одним продавцом.** Компьютер вместо кассового аппарата. База наличия товаров: наименование, единица измерения, цена единицы, количество, дата последнего завоза. Регистрация поступления товара (как старых, так и новых наименований). Оформление покупки: выписка чека, корректировка базы. Проблема уценки и списания. Инвентаризация остатков товара с вычислением суммарной стоимости.

**10 Отдел кадров.** База данных о сотрудниках фирмы: паспортные данные, образование, специальность, подразделение, должность, оклад, даты поступления в фирму и последнего назначения и т. д. Выбор по произвольному шаблону. Сокращение штатов: выбор для увольнения лиц пенсионного и предпенсионного возраста, подготовка приказа.

**11 Генеалогическое дерево.** Паспортные данные членов некоторого родового клана; ссылки на детей (или на родителей). Поиск всех потомков или всех предков для указанного лица.

**12 Склад.** База товаров, хранящихся на складе: наименование, единица измерения, цена единицы, количество, дата последнего завоза. Регистрация поступления товара (формирование приходной накладной) и отгрузки (расходная накладная). Вывод инвентарной ведомости.

**13 Касса автовокзала.** Расписание автобусов: номер рейса, конечный и промежуточные пункты, время отправления. Количество свободных мест на каждом рейсе. Выбор ближайшего рейса до заданного пункта (при наличии свободных мест), оформление билетов, оформление посадочной ведомости. Предварительная продажа, возврат билетов.

**14 Администратор гостиницы.** Список номеров: класс, число мест. Список гостей: паспортные данные, даты приезда и отъезда, номер. Поселение гостей: выбор подходящего номера (при наличии свободных мест), регистрация, оформление квитанции.

Отъезд: выбор всех постояльцев, отъезжающих сегодня, освобождение места или оформление задержки с выпиской дополнительной квитанции. Возможность досрочного отъезда с перерасчетом. Поиск гостя по произвольному признаку.

**15 Справочник меломана.** База групп и исполнителей; база песен; база дисков с перечнем песен (в виде ссылок). Выбор всех песен заданной группы; всех дисков, где встречается заданная песня.

**16 Ежедневник.** База намечаемых мероприятий — дата, время и протяженность, место проведения. Автоматическое напоминание ближайшего дела: по текущей дате и времени; удаление вчерашних дел либо перенос на будущее. Анализ «накладок» — пересечений планируемых дел. Просмотр дел на завтра, послезавтра и так далее.

**17 Терминология.** База определений какой-либо науки: вводимый термин, его толкование (определение), ссылки на используемые термины. Возможность просмотра всей цепочки от заданного термина до первичных понятий.

**18 Шеф-повар.** База рецептов блюд: раскладка, рецепт приготовления. База продуктов на складе: наименование, цена, количество. Формирование меню на день (на заданное число персон); званый ужин. Проверка достаточности запасов; формирование расходной накладной на склад, корректировка запасов.

**19 Справочник врача.** База болезней: название, симптомы, процедуры, перечень рекомендуемых лекарств с указанием требуемого количества. База медикаментов на складе: название, количество, взаимозаменяемость. Формирование рецепта после осмотра больного, проверка наличия лекарств, корректировка запасов.

**20 Зачисление абитуриентов.** База абитуриентов: анкетные данные, совокупность оценок на вступительных экзаменах, готовность учиться на договорной основе. Выбор для зачисления заданного количества абитуриентов; формирование для собеседования списка тех, кто набрал предельный проходной балл, но не может платить за образование.

#### Критерии и шкала оценивания по оценочному средству курсовая работа

| Шкала оценивания (интервал баллов) <sup>2</sup> | Критерий оценивания  |
|---|--|
| 5   | Курсовая работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)     |
| 4   | Курсовая работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)      |
| 3   | Курсовая работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)       |
| 2   | Курсовая работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%) |

#### Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Технология программирования в историческом аспекте. Основные понятия и определения.
2. Классификация программного обеспечения.
3. Системное программное обеспечение.
4. Инструментарий технологии программирования.
5. Пакеты прикладных программ.
6. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Проблематика проектирования. Оценка стоимости ошибок.
7. Управление требованиями. Последовательность работы с требованиями. Анализ проблемы. Преграды на пути выявления требований.
8. Серия стандартов ISO 9000. СММ. Процесс сертификации программ на базе информации об их использовании.

9. Модели жизненного цикла.
  10. Rational Objectory Process — модель жизненного цикла (методология объектно-ориентированного программирования).
  11. Жизненный цикл UML (Rational Objectory Process).
  12. Специфицирование и планирование. Процесс разработки. Выпуск продукта и механизмы обратной связи.
  13. Функциональные требования.
  14. Эксплуатационные требования.
  15. Выбор архитектуры программного обеспечения.
  16. Структура и формат данных.
  17. Статические, полустатические и динамические структуры.
  18. Понятие модуля. Основные характеристики программного модуля.
  19. Модульная структура программных продуктов.
  20. Методы разработки при модульном программировании.
  21. Спецификации процессов.
  22. Словарь терминов.
  23. Диаграммы переходов состояний (SDT).
  24. Функциональные диаграммы.
  25. Диаграммы потоков данных (DFD).
  26. Диаграммы сущность—связь.
  27. Определение прецедентов (вариантов использования).
  28. Построение концептуальной модели предметной области.
  29. Описание поведения системы.
  30. Диаграммы последовательностей, деятельности и состояний.
  31. Структурная схема разрабатываемого программного обеспечения.
  32. Функциональная схема.
  33. Метод пошаговой детализации при составлении алгоритмов.
  34. Структурные карты Константайна.
  35. Структурные карты Джексона.
  36. CASE-технологии.
  37. Ускорение разработки программного обеспечения. Методология RAD.
  38. Разработка структуры программного обеспечения при объектном подходе.
- Диаграммы кооперации.
39. Основополагающие практики XP. Преимущества простого дизайна. Простой дизайн.
  40. Рефакторинг и принцип YAGNI. Нарастивание архитектуры. UML и XP. Суть проектирования. Программирование и тестирование.
  41. Тестирование «белого ящика» и «черного ящика».
  42. Порядок разработки тестов.
  43. Автоматизация тестирования.
  44. Модульное тестирование.
  45. Интеграционное тестирование.
  46. Системное тестирование. Эффективность и оптимизация.
  47. Стиль программирования. Надежность программного обеспечения. Отладка программ.
  48. Инструментальные средства разработки программ. Защита программных продуктов.
  49. Виды программных документов.
  50. Пояснительная записка.
  51. Руководство пользователя.
  52. Руководство системного программиста. Коллективная разработка программного обеспечения.

53. Оценка стоимости разработки программного обеспечения.  
54. Методы оценки эффективности ПО на этапе эксплуатации.

Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации «зачет»

| Характеристика знания предмета и ответов  | Зачеты     |
|---|------------|
| Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. | зачтено    |
| Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.                                      |            |
| Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.                                    |            |
| Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.                           | не зачтено |

**9. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут; – продолжительность выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 минут.

**Лист изменений и дополнений**

| №<br>п/п | Виды дополнений и<br>изменений | Дата и номер протокола<br>заседания кафедры<br>(кафедр), на котором были<br>рассмотрены и одобрены<br>изменения и дополнения | Подпись (с<br>расшифровкой)<br>заведующего кафедрой<br>(заведующих кафедрами) |
|----------|--------------------------------|--|---|
|          |                                |  |   |
|          |                                |  |   |
|          |                                |  |   |
|          |                                |  |   |