



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО

Решением Ученого совета ИЦТЭ КГЭУ

Протокол №7 от 19.03.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Цифровых технологий и экономики

\_\_\_\_\_ Ю.В.Торкунова

«26» октября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированное программирование  
и шаблоны проектирования

Направление  
подготовки

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение  
систем обработки информации и управления

Квалификация

бакалавр

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 11)

Программу разработал:

доцент, к.т.н.

\_\_\_\_\_

Халидов А.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика  
Инженерная кибернетика,  
протокол № 11 от 26.10.2020 Заведующий кафедрой Ю.Н. Смирнов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры  
Инженерная кибернетика,  
протокол № 11 от 26.10.2020 Заведующий кафедрой Ю.Н. Смирнов

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института  
ЦТЭ, протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ЦТЭ

\_\_\_\_\_

В.В. Косулин

Программа принята решением Ученого совета института ЦТЭ  
протокол № 2 от 26.10.2020

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование и шаблоны проектирования» является изучение объектно-ориентированной технологии

Задачами дисциплины являются: формирование теоретических знаний и практических навыков разработки программ решения прикладных задач на компьютере с использованием объектно-ориентированной технологии.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)  |
|---|---|--|
| ПК-5 Способен разрабатывать код программного обеспечения на языках программирования | ПК-5.1 Использует методы и средства проектирования архитектуры программного обеспечения                                   | <i>Знать:</i><br>Порядок использования методов и средств проектирования архитектуры программного обеспечения (З1).<br><i>Уметь:</i><br>Разрабатывать модель программного обеспечения (У1).<br><i>Владеть:</i><br>Средствами представления архитектуры программного обеспечения в виде диаграмм (В1)  |
| ПК-5 Способен разрабатывать код программного обеспечения на языках программирования | ПК-5.2 Применяет типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов в среде языка программирования | <i>Знать:</i><br>Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения (З1).<br><i>Уметь:</i><br>Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения (У1).<br><i>Владеть:</i><br>Средствами объектно-ориентированного программирования (В1). |
| ПК-5 Способен разрабатывать код программного обеспечения на языках программирования | ПК-5.3 Создает код программного обеспечения на языке программирования   | <i>Знать:</i><br>Синтаксис выбранного языка программирования, особенности программирования на этом языке, стандартные библиотеки языка программирования (З1).<br><i>Уметь:</i><br>Применять выбранный язык программирования для написания программного кода (У1).<br><i>Владеть:</i><br>Техникой использования выбранной средой программирования (В1).         |

|  |   |   |
|--|---|---|
| ПК-6 Способен оценить качество и эффективность программного кода | ПК-6.1 Определяет методику оценки качества и эффективности программного кода                    | <i>Знать:</i><br>Методику оценки качества и эффективности программного кода (З1).<br><i>Уметь:</i><br>Использовать методику оценки качества и эффективности программного кода (У1).<br><i>Владеть:</i><br>Методикой оценки качества и эффективности программного кода (В1).                                 |
| ПК-6 Способен оценить качество и эффективность программного кода | ПК-6.2 Осуществляет оценку качества и эффективности программного кода на языке программирования | <i>Знать:</i><br>Порядок оценки качества и эффективности программного кода на языке программирования (З1).<br><i>Уметь:</i><br>Оценивать качество и эффективность программного кода на языке программирования (У1).<br><i>Владеть:</i><br>Методикой оценки качества и эффективности программного кода (В1). |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Объектно-ориентированное программирование и шаблоны проектирования относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др. | Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.                     |
|-----------------|--|---|
| ОПК-4           | Алгоритмизация и программирование                      |   |
| ПК-3            |  | Специализированные информационные системы                               |
| ПК-5            |  | Методы и алгоритмы обработки данных<br>Программный код обработки данных |
| ПК-6            |  | Методы и алгоритмы обработки данных<br>Программный код обработки данных |

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать основы алгоритмизации и программирования.

Уметь разрабатывать программное обеспечение решения практических задач.

Владеть методикой разработки алгоритмов решения практических задач.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 85 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., практические занятия и лабораторные работы 64 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА) - 1 час., контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.), самостоятельная работа обучающегося 96 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 20 часов.

| Вид учебной работы  | Всего часов | Семестр |
|---|-------------|---------|
|   |             | 3       |
| <b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                    | 216         | 216     |
| <b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b><br>в том числе: | 85          | 85      |
| Лекционные занятия (Лек)  | 16          | 16      |
| Лабораторные занятия (Лаб)  | 32          | 32      |
| Практические занятия (Пр)   | 32          | 32      |
| Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*         | 2           | 2       |
| Консультации (Конс)   | 2           | 2       |
| Контактные часы во время аттестации (КПА)                               | 1           | 1       |
| <b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>                       | 96          | 96      |
| Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)                | 35          | 35      |
| <b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                                   | Эк          | Эк      |

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

| Разделы дисциплины                     | Семестр | Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС |   |                     |                        |   |                                       |                                       |                         | Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки) | Литература   | Формы текущего контроля успеваемости | Формы промежуточной аттестации | Максимальное количество баллов по балльно-рейтинговой системе |       |
|--|---------|---|---|---------------------|------------------------|---|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--|--|--------------------------------------|--------------------------------|---|-------|
|  |         | Занятия лекционного типа  | Занятия практического / семинарского типа | Лабораторные работы | Групповые консультации | Самостоятельная работа студента, в т.ч. | Контроль самостоятельной работы (КСР) | подготовка к промежуточной аттестации | Сдача зачета / экзамена |  |  |                                      |                                |   | Итого |
| 1. Классы и объекты.                   | 3       | 6   | 12  | 12                  |                        | 32                                      |                                       |                                       |                         | 62   | ПК-5.3 -31, ПК-5.2 -31, ПК-5.1 -31, ПК-5.1 -У1, ПК-5.1 -В1, ПК-5.2 -У1, ПК-5.2 -В1, ПК-5.3 -У1, ПК-5.3 -В1, ПК-6.1 -31, ПК-6.1 -У1, ПК-6.1 -В1, ПК-6.2 -31, ПК-6.2 -У1, ПК-6.2 -В1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3         | Тест<br>ПЗ<br>ОЛР              |   | 20    |
| 2. Полиморфизм и наследование.         | 3       | 6   | 12  | 12                  |                        | 32                                      |                                       |                                       |                         | 62   | ПК-5.2 -31, ПК-5.3 -31, ПК-5.1 -31, ПК-5.1 -У1, ПК-5.1 -В1, ПК-5.2 -У1, ПК-5.2 -В1, ПК-5.3 -У1, ПК-5.3 -В1, ПК-6.1 -31, ПК-6.1 -У1, ПК-6.1 -В1, ПК-6.2 -31, ПК-6.2 -У1, ПК-6.2 -В1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3         | Тест<br>ПЗ<br>ОЛР              |   | 20    |
| 3. Шаблоны проектирования.             | 3       | 4   | 8   | 8                   |                        | 32                                      |                                       |                                       |                         | 52   | ПК-5.1 -31, ПК-6.1 -31, ПК-5.1 -У1, ПК-5.1 -В1, ПК-5.2 -31, ПК-5.2 -У1, ПК-5.2 -В1, ПК-5.3 -31, ПК-5.3 -У1, ПК-5.3 -В1, ПК-6.1 -У1, ПК-6.1 -В1, ПК-6.2 -31, ПК-6.2 -У1, ПК-6.2 -В1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3         | Тест<br>ПЗ<br>ОЛР              |   | 20    |
| 4. Промежуточная аттестация (экзамен). | 3       |   |   |                     | 2                      |   | 2                                     | 35                                    | 1                       | 40   | ПК-5.1 -31, ПК-5.1 -У1, ПК-5.1 -В1, ПК-5.2 -31, ПК-5.2 -У1, ПК-5.2 -В1, ПК-5.3 -31, ПК-5.3 -У1, ПК-5.3 -В1, ПК-6.1 -31, ПК-6.1 -У1, ПК-6.1 -В1, ПК-6.2 -31, ПК-6.2 -У1, ПК-6.2 -В1 | Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3         |                                | Экз.  | 40    |
| <b>ИТОГО</b>                           |         | 16  | 32  | 32                  | 2                      | 96                                      | 2                                     | 35                                    | 1                       | 216  |  |                                      |                                | Эк.   | 100   |

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

| Номер раздела дисциплины | Темы лекционных занятий                            | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|--|--------------------|
| 1                        | Основы объектно-ориентированного программирования. | 2                  |
| 1                        | Инкапсуляция.                                      | 2                  |
| 1                        | Статические члены класса.                          | 2                  |
| 2                        | Полиморфизм.                                       | 2                  |
| 2                        | Перегрузка операторов.                             | 2                  |
| 2                        | Наследование.                                      | 2                  |
| 3                        | Порождающие и структурные шаблоны.                 | 2                  |
| 3                        | Поведенческие шаблоны.                             | 2                  |
| Всего                    |  | 16                 |

### 3.4. Тематический план практических занятий

| Номер раздела дисциплины | Темы практических занятий                    | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|--|--------------------|
| 1                        | Простейшие классы.                           | 4                  |
| 1                        | Поля и свойства.                             | 4                  |
| 1                        | Обработка исключений.                        | 4                  |
| 2                        | Индексаторы.                                 | 4                  |
| 2                        | Переопределение свойств.                     | 4                  |
| 2                        | Обращение к базовому классу из производного. | 4                  |
| 3                        | Порождающие и структурные шаблоны.           | 4                  |
| 3                        | Поведенческие шаблоны.                       | 4                  |
| Всего                    |  | 32                 |

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

| Номер раздела дисциплины | Темы лабораторных работ            | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|------------------------------------|--------------------|
| 1                        | Классы и объекты.                  | 4                  |
| 1                        | Методы.                            | 4                  |
| 1                        | Конструкторы.                      | 4                  |
| 2                        | Перегрузка методов.                | 4                  |
| 2                        | Перегрузка операторов.             | 4                  |
| 2                        | Наследование.                      | 4                  |
| 3                        | Порождающие и структурные шаблоны. | 4                  |
| 3                        | Поведенческие шаблоны.             | 4                  |
| Всего                    |                                    | 32                 |

### 3.6. Самостоятельная работа студента

| Номер раздела дисциплины | Вид СРС  | Содержание СРС   | Трудоемкость, час. |
|--------------------------|--|--|--------------------|
| 1                        | Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.<br>Тест, ОЛР | Принципы ООП. Классы. Поля. Методы. Конструкторы.<br>Свойства. Типы значений и ссылочные типы. Модификаторы доступа.<br>Передача параметров по ссылке и значению. Выходные параметры.<br>Использование в методе переменного количества параметров.<br>Модификатор <code>static</code> . Статический конструктор. Статический класс.  | 32                 |
| 2                        | Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.<br>Тест, ОЛР | Перегрузка методов. Перегрузка конструкторов.<br>Вызов перегруженного конструктора с помощью <code>this</code> .<br>Перегрузка двуместных операторов.<br>Перегрузка одноместных операторов.<br>Перегрузка двуместного оператора сложения.<br>Перегрузка операторов отношений.<br>Доступ к членам базового класса из класса-наследника.<br>Конструкторы и наследование. Порядок вызова конструкторов. | 32                 |
| 3                        | Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий.<br>Тест, ОЛР | Порождающие шаблоны: «Прототип», «Одиночка».<br>Структурные шаблоны: «Фасад», «Приспособленец», «Заместитель».<br>Поведенческие шаблоны: «Итератор», «Интерпретатор», «Посредник».   | 32                 |
| Всего                    |  |  | 96                 |

### 4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии - лекции в сочетании с лабораторными занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: работа в команде, проблемное обучение.

При реализации дисциплины «Объектно-ориентированное программирование и шаблоны проектирования» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе обучения используются: электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru>

## 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: проведение тестирования, защиты лабораторных работ; защиты практических заданий; контроль самостоятельной работы обучающихся.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамен) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. На экзамен выносятся теоретические и практические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат одно теоретическое задание и одно задание практического характера.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

| Планируемые результаты обучения   | Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения                                    |  |   |   |
|-----------------------------------|--|--|---|---|
|                                   | неудовлетворительно  | удовлетворительно  | хорошо  | отлично   |
|                                   | не зачтено   | зачтено  |   |   |
| Полнота знаний                    | Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки                          | Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок  | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок   | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок   |
| Наличие умений                    | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| Наличие навыков (владение опытом) | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки  | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами                                      | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами   | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов  |
| Характеристика сформир            | Компетенция в полной мере не сформирована.   | Сформированность компетенции соответствует   | Сформированность компетенции в целом соответствует  | Сформированность компетенции полностью  |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| ованности компетенции (индикатора достижения компетенции)                | Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач | требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных (профессиональных) практических задач | соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач |
| Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) | Низкий   | Ниже среднего   | Средний   | Высокий   |

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

| Код компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине   | Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)                                       |  |  |  |
|-----------------|---------------------------------------|---|--|--|--|--|
|                 |                                       |   | Высокий  | Средний  | Ниже среднего  | Низкий   |
|                 |                                       |   | Шкала оценивания   |  |  |  |
|                 |                                       |   | отлично  | хорошо   | удовлетворительно  | неудовлетворительно  |
|                 |                                       |   | зачтено  |  |  | не зачтено   |
| ПК-5            | ПК-5.1                                | Знать   |  |  |  |  |
|                 |                                       | Порядок использования методов и средств проектирования архитектуры программного обеспечения (31). | Точно формулирует порядок использования методов и средств проектирования архитектуры программного обеспечения. | Знает порядок использования методов и средств проектирования архитектуры программного обеспечения, но допускает неточности при пояснении | Слабо разбирается в порядке использования методов и средств проектирования архитектуры программного обеспечения. | Не может изложить порядок использования методов и средств проектирования архитектуры программного обеспечения. |
|                 |                                       | Уметь   |  |  |  |  |
|                 |                                       | Разрабатывать модель программного обеспечения (У1).   | Уверенно разрабатывает модели программного обеспечения.  | Умеет разрабатывать модели программного обеспечения, но допускает  | Разрабатывает модели программного обеспечения с ошибками.  | Не умеет разрабатывать модели программного обеспечения.  |
|                 |                                       | Владеть   |  |  |  |  |

|        |   |   |   |  |   |
|--------|---|---|---|--|---|
|        | Средствами представлена архитектура программного обеспечения в виде диаграмм (B1)   | Свободно использует средства представления архитектуры программного обеспечения.  | Наблюдается некоторая неуверенность в использовании средств представления архитектуры программного обеспечения.   | Слабо владеет средствами представления архитектуры программного обеспечения.   | Нет навыков использования средств представления архитектуры программного обеспечения.   |
| ПК-5.2 | Знать   |   |   |  |   |
|        | Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения (31). | Твердо знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. | Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения, но допускает неточности при пояснении деталей. | Слабо представляет типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения | Не знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения. |
|        | Уметь   |   |   |  |   |
|        | Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения (У1).                                     | Безошибочно использует типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения.   | Умеет использовать типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, но допускает некоторые неточности.  | Использует типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, но допускает ошибки.   | Не умеет использовать типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения.  |
| ПК-5.2 | Владеть   |   |   |  |   |
|        | Средствами объектно-ориентированного программирования (B1).   | Уверенно владеет средствами объектно-ориентированного программирования  | Владеет средствами объектно-ориентированного программирования, но допускает неточности.   | Слабо владеет средствами объектно-ориентированного программирования.   | Нет навыков использования средствами объектно-ориентированного программирования.  |
| ПК-5.3 | Знать   |   |   |  |   |

|         |   |  |  |           |   |   |
|---------|---|--|--|-----------|---|---|
|         | Синтаксис<br>выбранного<br>языка<br>программир<br>ования,<br>особенности<br>программир<br>ования на<br>этом языке,<br>стандартные | Твердо знает.  | Знает,<br>допускает<br>неточности<br>в пояснении<br>деталей.   | но<br>при | Слабо знает.  | Не знает.   |
| Уметь   |   |  |  |           |   |   |
|         | Применять<br>выбранный<br>язык<br>программир<br>ования для<br>написания   | Безошибочно<br>применяет.  | Умеет<br>использовать,<br>допускает<br>некоторые<br>неточности.  | но        | Использует,<br>допускает<br>ошибки.   | но<br>Не умеет<br>применять.  |
| Владеть |   |  |  |           |   |   |
|         | Техникой<br>использован<br>ия<br>выбранной<br>средой  | Уверенно<br>владеет<br>техникой<br>использования<br>среды.   | Владеет,<br>допускает<br>неточности.   | но        | Слабо владеет.  | Нет навыков<br>использования<br>среды<br>программиров<br>ания.  |
| Знать   |   |  |  |           |   |   |
|         | Методику<br>оценки<br>качества<br>и<br>эффективности<br>программного<br>кода<br>(31).   | Безошибочно<br>излагает<br>методику<br>оценки<br>качества<br>и<br>эффективности<br>программного<br>кода. | Знает методику<br>оценки<br>качества<br>и<br>эффективности<br>программного<br>кода,<br>но<br>допускает<br>неточности<br>при<br>пояснении<br>деталей. |           | Имеет<br>поверхностное<br>представление<br>о методике<br>оценки<br>качества<br>и<br>эффективности<br>программного<br>кода.        | Не знает<br>методику<br>оценки<br>качества<br>и<br>эффективности<br>программного<br>кода.                 |
| Уметь   |   |  |  |           |   |   |
|         | Использовать<br>методику<br>оценки<br>качества<br>и<br>эффективности<br>программного<br>кода<br>(У1).                             | Свободно<br>использует<br>методику<br>оценки<br>качества<br>и<br>эффективности<br>программного<br>кода.  | Умеет<br>использовать<br>методику<br>оценки<br>качества<br>и<br>эффективности<br>программного<br>кода,<br>но<br>допускает<br>отдельные<br>ошибки.    |           | Может<br>использовать<br>методику<br>оценки<br>качества<br>и<br>эффективности<br>программного<br>кода,<br>но<br>с<br>подсказками. | Не умеет<br>использовать<br>методику<br>оценки<br>качества<br>и<br>эффективности<br>программного<br>кода. |
| Владеть |   |  |  |           |   |   |

|        |   |   |   |   |  |   |
|--------|---|---|---|---|--|---|
|        |   | Методикой оценки качества и эффективности программного кода (В1).                         | Свободно владеет методикой оценки качества и эффективности программного кода. | Владеет методикой оценки качества и эффективности программного кода, но допускает ошибки. | Владеет слабо методикой оценки качества и эффективности программного кода. | Не владеет методикой оценки качества и эффективности программного кода. |
| ПК-6.2 | Знать   |   |   |   |  |   |
|        |   | Порядок оценки качества и эффективности программного кода на языке программирования (З1). | Точно излагает порядок оценки.  | Знает, но допускает неточности при пояснении деталей.                                     | Имеет поверхностное представление.   | Не знает порядок оценки.  |
|        | Уметь   |   |   |   |  |   |
|        |   | Оценивать качество и эффективность программного кода на языке программирования (У1).      | Безошибочно оценивает качество.   | Умеет оценивать, но допускает ошибки.   | Неточно оценивает качество.  | Не умеет оценивать.   |
|        | Владеть   |   |   |   |  |   |
|        | Методикой оценки качества и эффективности программного кода (В1). | Уверенно владеет методикой.   | Владеет, но допускает незначительные ошибки.                                  | Владеет слабо.  | Не владеет.  |   |

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

| № п/п | Автор(ы) | Наименование | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство | Год издания | Адрес электронного ресурса | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|----------|--------------|---|-----------------------------|-------------|----------------------------|--------------------------------------|
|-------|----------|--------------|---|-----------------------------|-------------|----------------------------|--------------------------------------|

|   |              |   |         |             |      |   |  |
|---|--------------|---|---------|-------------|------|---|--|
| 1 | Орлов С. А.  | Теория и практика языков программирования | учебник | СПб.: Питер | 2017 | <a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=355466">https://ibooks.ru/reading.php?productid=355466</a> |  |
| 2 | Барков И. А. | Объектно-ориентированное программирование | учебник | СПб.: Лань  | 2019 | <a href="https://e.lanbook.com/book/119661">https://e.lanbook.com/book/119661</a>                           |  |

### Дополнительная литература

| № п/п | Автор(ы)       | Наименование  | Вид издания (учебник, учебное пособие, др.) | Место издания, издательство                    | Год издания | Адрес электронного ресурса  | Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ |
|-------|----------------|---|---|--|-------------|---|--------------------------------------|
| 1     | Залогова Л. А. | Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#  | учебное пособие                             | СПб.: Лань                                     | 2018        | <a href="https://e.lanbook.com/book/106731">https://e.lanbook.com/book/106731</a>                           |                                      |
| 2     | Зыков С. В.    | Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход | учебное пособие                             | М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" | 2016        | <a href="https://e.lanbook.com/book/100717">https://e.lanbook.com/book/100717</a>                           |                                      |
| 3     | Халидов А. А.  | Объектно-ориентированное программирование                           | практикум                                   | Казань: КГЭУ                                   | 2018        | <a href="https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/186эл.pdf">https://lib.kgeu.ru/irbis64r_15/scan/186эл.pdf</a> |                                      |

## **6.2. Информационное обеспечение**

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

| № п/п | Наименование электронных и интернет-ресурсов                                | Ссылка  |
|-------|---|---|
| 1     | Полное руководство по языку программирования C# 8.0 и платформе .NET Core 3 | <a href="https://metanit.com">https://metanit.com</a>   |
| 2     | Уроки по C# и платформе .NET Framework                                      | <a href="https://professorweb.ru">https://professorweb.ru</a>                                 |
| 3     | Документация по .NET  | <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet">https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet</a> |

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

| № п/п | Наименование профессиональных баз данных       | Адрес   | Режим доступа   |
|-------|--|---|---|
| 1     | Единое окно доступа к образовательным ресурсам | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> | <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> |

|   |   |                  |                  |
|---|---|------------------|------------------|
| 2 | Университетская информационная система Россия | uisrussia.msu.ru | uisrussia.msu.ru |
|---|---|------------------|------------------|

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

| № п/п | Наименование информационно-справочных систем | Адрес   | Режим доступа   |
|-------|--|---|---|
| 1     | «Гарант»                                     | <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>         | <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>         |
| 2     | «Консультант плюс»                           | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> |

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

| № п/п | Наименование программного обеспечения                          | Способ распространения (лицензионное/свободно)                              | Реквизиты подтверждающих документов  |
|-------|--|---|--|
| 1     | Visual Studio Community  | Средство для разработки ПО  | Компания Microsoft.<br>Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно           |
| 2     | .NET Framework   | Платформа для разработки ПО   | Компания Microsoft.<br>Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно           |
| 3     | Windows 7 Профессиональная (Pro)                               | Пользовательская операционная система                                       | ЗАО "СофтЛайнТрейд"<br>№2011.25486 от 28.11.2011<br>Неискл. право. Бессрочно |
| 4     | LMS Moodle   | ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента          | Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно                                  |
| 5     | Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD | Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы | ЗАО "СофтЛайнТрейд"<br>№225/10 от 28.01.2010<br>Неискл. право. Бессрочно     |

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| № п/п | Вид учебной работы | Наименование специальных помещений и помещений для СРС    | Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС   |
|-------|--------------------|---|--|
| 1     | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Учебная аудитория интерактивная доска, моноблок (25 шт.)<br>.NET Framework<br>Visual Studio Community<br>Windows 7 Профессиональная (Pro)<br>Office Professional Plus 2007<br>LMS Moodle |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 2 | Лабораторные занятия                      | Учебная аудитория   | Учебная аудитория интерактивная доска, моноблок (25 шт.)<br>.NET Framework<br>Visual Studio Community<br>Windows 7 Профессиональная (Pro)<br>Office Professional Plus 2007<br>LMS Moodle   |
| 3 | Практические занятия                      | Учебная аудитория   | Учебная аудитория интерактивная доска, моноблок (25 шт.)<br>.NET Framework<br>Visual Studio Community<br>Windows 7 Профессиональная (Pro)<br>Office Professional Plus 2007<br>LMS Moodle   |
| 4 | Самостоятельная работа                    | Кабинет СРС   | моноблок (30 шт.), система видеонаблюдения (6 видеокамер), проектор, экран, доска магнитно-маркерная<br>.NET Framework<br>Visual Studio Community<br>Windows 7 Профессиональная (Pro)<br>Office Professional Plus 2007<br>LMS Moodle |
| 5 | Промежуточная аттестация в форме экзамена | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная аудитория интерактивная доска, моноблок (25 шт.)<br>.NET Framework<br>Visual Studio Community<br>Windows 7 Профессиональная (Pro)<br>Office Professional Plus 2007<br>LMS Moodle   |

## 8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);

- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## **9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися**

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание

воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

*Профессионально-трудовое воспитание:*

- формирование добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности;

- формирование навыков высокой работоспособности и самоорганизации, умение действовать самостоятельно, мобилизовать необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования**

КГЭУ

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Цифровых технологий и  
экономики

\_\_\_\_\_ Торкунова Ю.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по дисциплине**

Объектно-ориентированное программирование и шаблоны проектирования

Направление подготовки 01.03.04 Прикладная математика

Направленность(и) (профиль(и)) 01.03.04 Математическое и программное обеспечение систем обработки информации и управления

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование и шаблоны проектирования» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

**ПК-5** Способен разрабатывать код программного обеспечения на языках программирования:

ПК-5.1 Использует методы и средства проектирования архитектуры программного обеспечения.

ПК-5.2 Применяет типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов в среде языка программирования.

ПК-5.3 Создает код программного обеспечения на языке программирования.

**ПК-6** Способен оценить качество и эффективность программного кода:

ПК-6.1 Определяет методику оценки качества и эффективности программного кода.

ПК-6.2 Осуществляет оценку качества и эффективности программного кода на языке программирования.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: тест, практическое задание, отчет о лабораторной работе.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 3 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Технологическая карта

### Семестр 3

| Номер раздела/<br>темы дисциплины    | Вид СРС   | Наименование оценочного средства | Код индикатора достижения компетенций | Уровень освоения дисциплины, баллы |               |         |         |  |
|--------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---------------|---------|---------|--|
|                                      |   |                                  |                                       | неудовно                           | удов-но       | хорошо  | отлично |  |
|                                      |   |                                  |                                       | не зачтено                         | зачтено       |         |         |  |
|                                      |   |                                  |                                       | низкий                             | ниже среднего | средний | высокий |  |
| <b>Текущий контроль успеваемости</b> |   |                                  |                                       |                                    |               |         |         |  |
| 1                                    | Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий. | Тест<br>ПЗ<br>ОЛР                | ПК-4                                  | 0-11                               | 11 - 13       | 13 - 16 | 16 - 20 |  |
| 2                                    | Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий. | Тест<br>ПЗ<br>ОЛР                | ПК-4                                  | 0-11                               | 12 - 13       | 13 - 17 | 17 - 20 |  |

|                                 |   |                                    |      |               |              |              |               |
|---------------------------------|---|------------------------------------|------|---------------|--------------|--------------|---------------|
| 3                               | Изучение теоретического материала, выполнение домашних заданий. | Тест<br>ПЗ<br>ОЛР                  | ПК-4 | 0-12          | 12 - 14      | 14 - 17      | 17 - 20       |
| <b>Всего баллов</b>             |   |                                    |      | <b>0 - 34</b> | <b>35-40</b> | <b>40-50</b> | <b>50-60</b>  |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |   |                                    |      |               |              |              |               |
|                                 | Подготовка к экзамену   | Тест,<br>экзаменационные<br>билеты | ПК-4 | 0-20          | 20-29        | 30-34        | 35-40         |
| <b>Всего баллов</b>             |   |                                    |      | <b>0 - 54</b> | <b>55-69</b> | <b>70-84</b> | <b>85-100</b> |

## 2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

| Наименование оценочного средства  | Краткая характеристика оценочного средства  | Оценочные материалы   |
|-----------------------------------|---|---|
| Тест (Тест)                       | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Комплект тестовых заданий.  |
| Практическое задание (ПЗ)         | Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий. | Комплект задач и заданий.   |
| Отчет о лабораторной работе (ОЛР) | Выполнение лабораторной работы, обработка результатов испытаний, измерений, эксперимента. Оформление отчета, защита результатов лабораторной работы по отчету.  | Перечень заданий и вопросов для защиты лабораторной работы, перечень требований к отчету. |
| Экзамен (Эк.)                     | Оценочное средство промежуточной аттестации состоит из теста и практического задания.   | Комплект тестовых и практических заданий.   |

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

| Наименование оценочного средства                | Тест  |
|---|---|
| Представление и содержание оценочных материалов | <p>В течение семестра изучение дисциплины разделено на 4 модуля. В конце каждого модуля проводится тестирование на компьютерах в системе MOODLE. Полная база тестов по дисциплине содержит более 200 заданий. Для каждого модуля формируется тест из 15-20 вопросов по пройденному материалу с заданиями разных типов.</p> <p style="text-align: center;"><i>Примеры тестовых заданий:</i></p> <p>1. Объектно-ориентированное программирование характеризуется:</p> |

|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наличием одной линейной программы</li> <li>• Разделением программы на модули</li> <li>• все данные об объекте, его связи с другими объектами объединяются в одну структурную переменную</li> </ul> <p>2. Метод это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект</li> <li>• Структура, хранящая указатели this, parent, supper</li> <li>• Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии</li> <li>• Определенный программистом абстрактный тип данных</li> </ul> <p>3. Объект это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Функция, получая в качестве обязательного параметра указатель на объект</li> <li>• Структура, хранящая указатели this, parent, supper</li> <li>• Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии</li> <li>• Определенный программистом абстрактный тип данных</li> </ul> <p>4. Класс это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структурная переменная, содержащая всю информацию о некотором физическом предмете или реализуемом в программе понятии</li> <li>• Определенный программистом абстрактный тип данных</li> <li>• Переменная, описанная абстрактным типом данных</li> </ul> <p>5. Когда данные являются не глобальными, доступными всей программе, а локальными доступными только малой части программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При инкапсуляции</li> <li>• При полиморфизме</li> <li>• При объявлении метода</li> </ul> |                     |                                 |         |        |        |       |                   |       |
|--|---|---------------------|---------------------------------|---------|--------|--------|-------|-------------------|-------|
| <p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>     | <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Оценка теста</i></th> <th><i>Процент выполнения теста</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>отлично</td> <td>80-100</td> </tr> <tr> <td>хорошо</td> <td>60-79</td> </tr> <tr> <td>удовлетворительно</td> <td>40-59</td> </tr> </tbody> </table>   | <i>Оценка теста</i> | <i>Процент выполнения теста</i> | отлично | 80-100 | хорошо | 60-79 | удовлетворительно | 40-59 |
| <i>Оценка теста</i>                                    | <i>Процент выполнения теста</i>   |                     |                                 |         |        |        |       |                   |       |
| отлично  | 80-100  |                     |                                 |         |        |        |       |                   |       |
| хорошо   | 60-79   |                     |                                 |         |        |        |       |                   |       |
| удовлетворительно                                      | 40-59   |                     |                                 |         |        |        |       |                   |       |
| <p><b>Наименование оценочного средства</b></p>         | <p align="center"><b>Практическое задание</b></p>   |                     |                                 |         |        |        |       |                   |       |
| <p>Представление и содержание оценочных материалов</p> | <p align="center"><b><i>Примеры практических заданий</i></b></p> <p><b>1. Практическое задание</b></p> <p>Дан код:</p> <pre> class Base {     public virtual void Print()     {         Console.WriteLine("Hello ");     } } class Derived : Base {     public override void Print()     {         Console.WriteLine("Bye ");     } } class Program {     static void Main()     {         Base b = new Derived(); </pre>   |                     |                                 |         |        |        |       |                   |       |

```
b.Print();
Derived d = new Derived();
d.Print();
Console.ReadKey();
}
}
```

Что выведется в консоль?

- 1) Bye Bye
- 2) Hello Hello
- 3) Bye Hello
- 4) Hello Bye

## 2. Практическое задание

Дан код:

```
public class Pattern
{
    private static Pattern a;
    private Pattern() { }
    public static Pattern A
    {
        get
        {
            if (a == null)
                a = new Pattern();
            return a;
        }
    }
}
```

Какому шаблону проектирования соответствует приведенный код?

- 1) Фабрика (Factory)
- 2) Заместитель (Proxy)
- 3) Одиночка (Singleton)
- 4) Декоратор (Decorator)

## 3. Практическое задание

Как называют переменную, объявленную внутри метода?

- 1) Статическая переменная
- 2) Поле
- 3) Свойство
- 4) Локальная переменная

## 4. Практическое задание

Дан код:

```
class Base
{
    protected int Value { get; set; } = 0;
}
public class Derived : Base
{
    private Derived()
    {
        Value = 1;
    }
}
```

Укажите причину, приводящую к ошибке компиляции.

- 1) К унаследованному свойству Value = 1; нужно обращаться через base
- 2) Уровень доступа базового класса Base ниже, чем у производного
- 3) Единственный конструктор Derived() должен быть публичным
- 4) У автоматического свойства Value { get; set; } = 0; нельзя указывать инициализатор

## 5. Практическое задание

Дан код:

|  |   |
|--|---|
|  | <pre> public abstract class myClassBase {     public virtual void Hello()     {         Console.WriteLine("Hello ");     } } public class myClass : myClassBase {     public override void Hello()     {         // base.Hello(); // 1         // this.Hello(); // 2         Console.WriteLine("World!");     } } class Program {     static void Main()     {         myClassBase my = new myClass();         my.Hello();         Console.ReadKey();     } } </pre> <p>Как получить в выводе консоли текст "Hello World!"?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Раскомментировать строку 1</li> <li>2) Раскомментировать строку 2</li> <li>3) Ничего не делать и так выводится "Hello World!"</li> <li>4) Невозможно, это не получится</li> </ol>   |
| <p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>     | <p>Оценка результатов тестирования проводится по следующей шкале тестирования.</p> <p>От 95% –100% 5 баллов<br/> От 85% –94% 5 баллов<br/> От 75% –84% 4 баллов<br/> От 65% –74% 3 баллов<br/> От 55% –64% 2 баллов<br/> От 45% –54% 1 баллов<br/> Меньше 44% 0 баллов</p> <p>Максимальное количество баллов за один тест –5 баллов<br/> Максимальное количество баллов за 4 модуля – 20 баллов</p>   |
| <p><b>Наименование оценочного средства</b></p>         | <p style="text-align: center;"><b>Отчет о лабораторной работе</b></p>   |
| <p>Представление и содержание оценочных материалов</p> | <p><i>Примеры заданий на лабораторные работы</i></p> <p><b>1. Задание на лабораторную работу.</b><br/> <b>Составить программу с классом, в котором предусмотреть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Закрытое поле – символьный массив.</li> <li>- Конструктор для создания объекта данного класса и инициализации массива символами из текстового файла.</li> <li>- Метод для вывода содержимого символьного массива на экран.</li> <li>- Метод для подсчета (и возврата через свои параметры) количества пробелов, а также гласных и согласных букв в символьном массиве.</li> </ul> <p>Выполнить тестирование класса.</p> <p><b>2. Задание на лабораторную работу.</b><br/> <b>Описать класс для работы с одномерным массивом в соответствии с вариантом.</b><br/> Члены класса:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструктор с одним параметрами (n), создающий массив из n элементов и заполняющий его</li> </ol> |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | <p>натуральным рядом чисел (1, 2, ... n);</p> <p>2. Конструктор с одним параметром (имя файла с числами для заполнения массива), вычисляющий n - количество чисел в файле, создающий массив из n элементов и заполняющий его из файла с заданным именем;</p> <p>3. Свойство, доступное только для чтения, для получения количества четных элементов массива;</p> <p>4. Метод, выводящий содержимое массива на экран;</p> <p>5. Метод, вычисляющий произведение элементов, расположенных после первого кратного 3 элемента.</p> <p>В методе Main класса Program:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создать объект с помощью первого конструктора;</li> <li>• Применить к этому объекту методы, а также получить значение свойства;</li> <li>• Вывести на экран полученные значения;</li> <li>• Создать объект с помощью второго конструктора;</li> <li>• Применить к этому объекту методы, а также получить значение свойства;</li> </ul> <p>Вывести на экран полученные значения.</p> <p><b>3. Задание на лабораторную работу.</b><br/> <b>Создать проект с классом, содержащим: поля, свойства, конструкторы, методы.</b><br/>     Предусмотреть обработку исключений.<br/>     В методе Main() предусмотреть проверку всех разработанных элементов класса.<br/>     Описать класс «аудитория», содержащий сведения о длине и ширине, высоте потолков и количестве компьютеров в аудитории. Предусмотреть инициализацию с проверкой допустимости значений полей.<br/>     Описать методы вычисления площади и объема аудитории и выдачи сообщения выполняются ли санитарные нормы (площадь на 1 компьютер должна быть не менее 6 м<sup>2</sup>).</p> <p><b>4. Задание на лабораторную работу.</b><br/> <b>Составить программу.</b><br/>     Описать класс с именем STUDENT, содержащую следующие поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> фамилия;</li> <li><input type="checkbox"/> номер группы;</li> <li><input type="checkbox"/> успеваемость (массив из пяти элементов).</li> </ul> <p>Написать программу, выполняющую следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> чтение из файла данных и запись их в массив, состоящий из десяти объектов типа STUDENT;</li> <li><input type="checkbox"/> сортировка данных по возрастанию номера группы;</li> <li><input type="checkbox"/> вывод на экран фамилий и номеров групп для всех студентов, включенных в массив, если средний балл студента больше 4.0;</li> <li><input type="checkbox"/> если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение.</li> </ul> <p><b>5. Задание на лабораторную работу.</b><br/> <b>Создать класс Point,</b><br/>     описывающий точку на плоскости по двум ее координатам и содержащий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поле координата x;</li> <li>• Поле координата y;</li> <li>• Конструктор, с двумя параметрами, присваивающий значения этим полям.</li> <li>• Метод Print – вывод координат точки на экран.</li> <li>• Метод Leng –нахождение расстояния от данной точки до начала координат.</li> </ul> <p>Создать дочерний класс ColorPoint, описывающий цветную точку на плоскости и содержащий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поле типа ConsoleColor, содержащее цвет точки.</li> <li>• Конструктор. В конструкторе класса использовать три параметра – координаты точки и цвет.</li> <li>• Переопределяем метод Print – вывод координат точки на экран.</li> </ul> <p>Сообщение выводится передаваемым цветом.</p> <p>В методе Main в цикле из двух повторений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Случайным образом получить значения координат точки.</li> <li>• Создать объект родительского класса и применить к нему его методы.</li> <li>• Создать объект дочернего класса при первом повторении синего цвета, при втором повторении - красного цвета.</li> <li>• Применить к объекту дочернего класса унаследованный и переопределенный методы.</li> </ul> |
| Критерии оценки и шкала оценивания | <p>Критерии оценки лабораторной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям.</li> <li>2. Структурирование и комментирование лабораторной работы.</li> </ol>  |

|          |  |
|----------|--|
| в баллах | <p>3. Уникальность выполнения работы.<br/>4. Успешность ответов на контрольные вопросы.</p> <p>«5 баллов» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита 100-80 % перечня контрольных вопросов.<br/>«4 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита 60-79 % контрольных вопросов.<br/>«3 балла» - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита 40-59 % контрольных вопросов.<br/>Всего 8 лабораторных работ.<br/>Максимальное количество баллов за лабораторные работы – 40 баллов.</p> |
|----------|--|

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства                | Тест (Экзамен)   |
|---|--|
| Представление и содержание оценочных материалов | <p style="text-align: center;"><i>Примеры тестовых заданий</i></p> <p><b>1. Дан код:</b></p> <pre>class Base {     public virtual void Print()     {         Console.WriteLine("Hello ");     } } class Derived : Base {     public override void Print()     {         Console.WriteLine("Bye ");     } } class Program {     static void Main()     {         Base b = new Derived();         b.Print();         Derived d = new Derived();         d.Print();         Console.ReadKey();     } }</pre> <p>Что выведется в консоль?</p> <p>1) Bye Bye<br/>2) Hello Hello<br/>3) Bye Hello<br/>4) Hello Bye</p> <p><b>2. Дан код:</b></p> <pre>public class Pattern {     private static Pattern a;     private Pattern() { }     public static Pattern A     {         get</pre> |

```

    {
        if (a == null)
            a = new Pattern();
        return a;
    }
}

```

Какому шаблону проектирования соответствует приведенный код?

- 1) Фабрика (Factory)
- 2) Заместитель (Proху)
- 3) Одиночка (Singleton)
- 4) Декоратор (Decorator)

3. Как называют переменную, объявленную внутри метода?

- 1) Статическая переменная
- 2) Поле
- 3) Свойство
- 4) Локальная переменная

4. Дан код:

```

class Base
{
    protected int Value { get; set; } = 0;
}
public class Derived : Base
{
    private Derived()
    {
        Value = 1;
    }
}

```

Укажите причину, приводящую к ошибке компиляции.

- 1) К унаследованному свойству Value = 1; нужно обращаться через base
- 2) Уровень доступа базового класса Base ниже, чем у производного
- 3) Единственный конструктор Derived() должен быть публичным
- 4) У автоматического свойства Value { get; set; } = 0; нельзя указывать инициализатор

5. Дан код:

```

public abstract class myClassBase
{
    public virtual void Hello()
    {
        Console.WriteLine("Hello ");
    }
}
public class myClass : myClassBase
{
    public override void Hello()
    {
        // base.Hello(); // 1
        // this.Hello(); // 2
        Console.WriteLine("World!");
    }
}
class Program
{
    static void Main()
    {
        myClassBase my = new myClass();
        my.Hello();
        Console.ReadKey();
    }
}

```

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Как получить в выводе консоли текст "Hello World!"?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Раскомментировать строку 1</li> <li>2) Раскомментировать строку 2</li> <li>3) Ничего не делать и так выводится "Hello World!"</li> <li>4) Невозможно, это не получится</li> </ol>   |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах  | <p>Оценка результатов тестирования проводится по следующей шкале тестирования.</p> <p>От 85% –100% 18-20 баллов<br/> От 70% –84% 15-17 баллов<br/> От 55% –69% 10-14 баллов<br/> От 45% –54% 5-9 баллов<br/> Меньше 44% 0-4 баллов</p>   |
| <b>Наименование оценочного средства</b>  | <b>Задание практического характера (Экзамен)</b>   |
| Представление и содержание оценочных материалов  | <p>Задание практического характера предусматривает разработку программы, что позволяет оценить уровень освоения компетенций, предусмотренных по данной дисциплине. Для проведения экзамена имеется 30 различных заданий практического характера.</p> <p>Пример задания практического характера:<br/> Необходимо разработать программу отслеживающую финансовую сторону обслуживания станков на предприятии, которое занимается ремонтом станков и другого промышленного оборудования. Клиентами компании являются промышленные предприятия, оснащенные различным сложным оборудованием. Они обращаются в случае поломок оборудования. Ремонтные работы в компании организованы следующим образом: все станки проклассифицированы по странам-производителям, годам выпуска и маркам. Все виды ремонта отличаются названием, продолжительностью в днях, стоимостью. Исходя из этих данных, по каждому факту ремонта необходимо фиксировать вид станка и дату начала ремонта.</p> <p>Классы объектов<br/> Виды станков (Страна, Год выпуска, Марка).<br/> Виды ремонта (Название, Продолжительность, Стоимость, Примечания).<br/> Ремонт (Вид станка, Ремонт, Дата начала, Примечания).</p> |
| Критерии оценки и шкала оценивания в баллах  | <p>Критерии оценки выполнения задания практического характера:</p> <p>18-20 баллов - Задание выполнено полностью, решения обоснованы.<br/> 15-17 баллов - Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении имеется незначительная ошибка.<br/> 10-14 баллов - Задание выполнено частично.<br/> 0-9 баллов - Задание не выполнено.</p>   |
| <p><b>Итоговая оценка за экзамен по дисциплине</b> представляет собой сумму из баллов (35-60), полученных в течении семестра по текущему контролю, и баллов (20-40), полученных на промежуточной аттестации.</p> <p>В результате экзамена студент получает:<br/> 85-100 баллов – «отлично»<br/> 70-84 баллов – «хорошо»<br/> 55-69 баллов – «удовлетворительно»<br/> 0-54 балла – «неудовлетворительно».</p> |  |

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года

В программу вносятся следующие изменения:

РПП дополнена разделом «9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися» (стр. 17-18).

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика

Инженерная кибернетика,

протокол № 7 от 16.06.2021 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Ю.Н. Смирнов

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института ЦТЭ

протокол № 10 от 22.06.2021 г.

Зам. директора института ЦТЭ

\_\_\_\_\_ В.В. Косулин

Согласовано:

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_ Т.К. Филимонова