МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ:**
Первый проректор ДОННТУ

_____ А.А. Каракозов
(подпись)

«31» марта 2023 года

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
## Б1.В.22 Объектно-ориентированное программирование
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Системное программирование
(наименование профиля / магистерской программы /специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная
(очная, заочная, очно-заочная)

| | |
|---|---|
| Форма обучения: | очная |
| Семестр(ы) | 4 |
| Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах | 3,0/108 |
| Контактная работа (час.) | 70 |
| Лекции (час.) | 34 |
| Практические (семинарские) занятия (час.) | - |
| Лабораторные работы (час.) | 34 |
| Самостоятельная работа (час.), в том числе | 38 |
| Курсовой проект (работа) (семестр/час.) | - |
| Контроль (экзамен, час./зачёт) | зачёт |

**Донецк, 2023 г.**

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Системное программирование» для 2023 года приёма по очной форме обучения.

Составитель:
доцент кафедры «Компьютерная инженерия»,
к.т.н., доцент _____ Николаенко Д.В.
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «21» марта 2023 года №8

Председатель _____ __Аноприенко А.Я
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Протокол от «21» марта 2023 года №4

Председатель _____ __Аноприенко А.Я
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.

Протокол от «___» _____ 20___ года № ___.

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель и задачи дисциплины: изучение современного подхода к программированию на основе объектно-ориентированной технологии, приобретение навыков написания программ с использование объектно-ориентированного подхода.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- *знать* необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы; методы разработки технической документации; инструменты и методы выявления и согласования с заказчиками требований к автоматизированной системе и ИР; понятия объектно-ориентированного анализа, проектирования и программирования; принципы ООП; понятия класса, объекта, взаимоотношения между ними; типы отношений между классами; порядок проектирования классов; жизненный цикл объектов; реализацию основных концепций ООП.

- *уметь* моделировать бизнес-процессы; анализировать техническую документацию, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи; создавать программы с регулируемым доступом к элементам класса и методам класса; самостоятельно осваивать новые возможности сред объектно-ориентированного программирования и применять их в практической работе.

- *владеть* опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности; технологиями анализа данных; инструментами и методами выявления требований к автоматизированной системе; методами концептуального проектирования; методиками описания и моделирования процессов, средствами моделирования процессов

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

- ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

- ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к **вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору вуза.**

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении

предшествующих дисциплин: программирование, системное программирование, дискретная математика.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом изучении дисциплины микропроцессорная техника, а также при выполнении научно-исследовательской работы и написании бакалаврской работы, а также в дальнейшей инженерной деятельности.

# 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

| № п/п | Наименование тем (содержательных модулей) | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | В том числе | | | |
| | | | Лекции | Практ. (Семин.) | Лабор. | СРС |
| 1 | *Введение* | 3 | 2 | | | 2 |
| 2 | *Классы и объекты в ООП* | 5 | 2 | | | 4 |
| 3 | *Создание классов, понятие конструктора и деструктора классов.* | 8 | 4 | | 6 | 4 |
| 4 | *Члены классов. Поля, свойства, константы. Понятие инкапсуляция.* | 8 | 4 | | 6 | 4 |
| 5 | *Основные понятия ООП. Полиморфизм, наследование, перегрузка* | 10 | 4 | | | 4 |
| 6 | *Реализация функциональной части классов. Методы классов (перегрузка методов). Наследование классов.* | 10 | 4 | | 6 | 4 |
| 7 | *Понятие абстракции. Абстрактные классы и члены классов. Интерфейсы* | 8 | 4 | | 8 | 6 |
| 8 | *Массивы, коллекции. Использование стандартных коллекций, разработки пользовательских коллекций.* | 11 | 4 | | 8 | 4 |
| 9 | *Делегаты. События в ООП.* | 9 | 6 | | | 6 |
| Курсовая работа | | | | | | |
| Контактная работа (дополнительная) | | 2 | | | | 0 |
| Итого по видам занятий | | 108 | 34 | 0 | 34 | 38 |
| Контроль | | | | | | |
| Итого: | | **108** | **34** | **0** | **34** | **38** |

**Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины**

| **Компетенции** | **Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции** |
|---|---|
| УК-2 | Темы: 1,5,7,8 |
| ПК-1 | Темы: 2,4,6,9 |
| ПК-2 | Темы: 3,4,8,9 |

**3.2. Лекции**

Тема 1. ***ВВЕДЕНИЕ.***

Содержание темы 1: *Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование”. Задачи курса. Взаимосвязь с ранее изученными дисциплинами, областью профессиональной деятельности выпускника. Понятие об объектно-ориентированном подходе в программировании, истории развития и перспективах языков программирования. Классификация современных языков программирования и основные требования, предъявляемые к ним.*

Литература к теме 1: [1-6]

Тема 2. ***Классы и объекты в ООП.***

Содержание темы 2: *Понятие класса, объекта и экземпляра класса. Статические классы и статические члены классов. Правила организации структуры классов.*

Литература к теме 2: [1-6]

Тема 3. ***Создание классов, понятие конструктора и деструктора классов.***

Содержание темы 3: *Общий вид и понятие конструктора и деструктора классов. Основные задачи, выполняемые конструктором. Наследование и перегрузка конструкторов, иерархия и последовательность срабатывания конструкторов. Работа деструктора и сборщика мусора.*

*Ключевое слово this и его роль в работе с конструкторами. Особенности наследования конструкторов.*

*Constructor chaining. Шшаблон проектирования «сцепление конструкторов» или «цепочка конструкторов».*

Литература к теме 3: [1-6]

Тема 4. ***Члены классов. Поля, свойства константы. Понятие инкапсуляции.***

Содержание темы 4: *Модификаторы доступа. Определение членов классов, полей, констант, свойств.*

*Понятие инкапсуляции, пример инкапсулирования членов класса с использованием специальных методов – свойств класса.*

*Использование свойств, типы свойств и авто-реализуемые свойства. Свойства в интерфейсах.*

Литература к теме 4: [1-6]

Тема 5. ***Основные понятия ООП. Полиморфизм, наследование, перегрузка.***

Содержание темы 5: *Понятие наследования. Запечатанные классы и члены классов (sealed). Понятие полиморфизма. Роль ключевых слов params,*

*new, override, base в полиморфизме. Операции с объектами – перегрузка методов, приоритет в выборе методов*

Литература к теме 5: [1-6]

Тема 6. ***Реализация функциональной части классов. Методы классов (перегрузка методов). Наследование классов.***

Содержание темы 6: *Особенности использования методов в классах при использовании наследования. Передача аргументов в методы. Инкапсуляция и перегрузка методов.*

Литература к теме 6: [1-6

Тема 7. ***Понятие абстракции. Абстрактные классы и члены классов. Интерфейсы.***

Содержание темы 7: *Абстрактные классы в действии. Описание методов в абстрактном классе. Использование абстрактного класса в качестве базового. Декларация методов в абстрактном классе. Реализация абстрактного метода в производном классе. Инициализация переменных в абстрактных классах. Абстрактные методы в неабстрактных классах. Вызов абстрактного метода родителя. Абстрактный класс, который наследуется от другого абстрактного класса.*

Литература к теме 7: [1-6]

Тема 8**. *Массивы, коллекции. Делегаты. Использование стандартных коллекций, разработки пользовательских коллекций.***

Содержание темы 8: *Одномерные и двумерные массивы. Массивы массивов. Массивы объектов. Коллекции (Коллекция List<T>, Коллекция Dictionary<T, V>, Коллекция Queue<T>, Сортированный список SortedList<TKey, TValue>).*

*Пользовательские коллекции, итераторы, сортировка коллекций.*

Литература к теме 8: [1-6]

Тема 9. ***Делегаты. События в ООП.***

Содержание темы 9: *Понятие делегата в ООП. Использование делегатов при реализации событийной модели поведения объектов. События в ООП. Field-like события. Событийная модель*

Литература к теме 9: [1-6, 8]

**3.3. Практические (семинарские) занятия *не предусмотрены***

**3.4. Лабораторные работы**

| № п/п | Тема работы | Объем, | Литературу |
|---|---|---|---|

| | | час. | ра |
|---|---|---|---|
| 1 | Лабораторная работа № 1. Изучение понятия инкапсуляция на примере использования свойств классов | 6 | [1-7] |
| 2 | Лабораторная работа №2. Конструкторы и деструкторы классов | 6 | [1, 2, 5-8] |
| 3 | Лабораторная работа №3. Методы. Наследование. | 6 | [3, 4, 5 - 7] |
| 4 | Лабораторная работа №4. Понятие Интерфейсы в классах | 8 | [2, 4 - 7] |
| 5 | Лабораторная работа №5. Коллекции в ООП | 8 | [3, 6, 7] |
| Итого: | | 34 | |

### 3.5. Самостоятельная работа студента

| № п/п | Виды самостоятельной работы студента | Объем, час. |
|---|---|---|
| 1 | Изучение лекционного материала | 19 |
| 2 | Подготовка к лабораторным работам | 19 |
| 3 | Выполнение индивидуального задания | нет |
| 4 | Выполнение курсовой работы | нет |
| Итого: | | 38 |

### 3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Индивидуальное задание *не предусмотрено.*

## 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из двух полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;

- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

*Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

*Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по быстроте и качеству;

- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

*Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

### 4.2 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины **«Объектно-ориентированное программирование»** производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента осуществляется по результатам лабораторных работ, . Выполнение лабораторных работ с защитой отчёта, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

| Форма контроля | Возможное количество баллов | Примечание |
|---|---|---|
| Отчёт по лабораторной работе | 10 | Задание выполнено правильно, полученные результаты обоснованы, приведён анализ полученного результата |
| | 5 | Задание выполнено в целом правильно, полученные результаты не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов |
| **Итого по лабораторным работам (максимально возможное)** | 50 | Из расчёта проведения пяти лабораторных работ. Оценивается результаты каждой лабораторной работы. |
| **ИТОГО** | **50** | **Максимально возможное** |

**Итоговая аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачёта в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утверждённом приказом ДонНТУ №337-14 от 02.05.2018г. Для

определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

Отметка о зачёте и оценка A по шкале ECTS (90-100 баллов) выставляется, если студент даёт полный, правильный и обоснованный ответ на вопросы; верно формулирует окончательные решения по ним; показывает не только интегрированные и унифицированные знания и практические навыки, но и умение самостоятельно применять существующие технические решения в конкретных ситуациях; умеет анализировать и оценивать факты, события и прогнозировать ожидаемые результаты от принятых решений; демонстрирует знание основной литературы и знакомство с дополнительной, которая предусмотрена программой на уровне творческого использования; делает выводы и обобщения, формализуя их на бумаге логично, последовательно, с соблюдением существующих стандартов; даёт грамотные ответы при защите лабораторных работ.

Отметка о зачёте и оценка B по шкале ECTS (80-89 баллов) свидетельствуют о том, что знания студента в целом соответствуют большинству требований, приведённых выше, что свидетельствует о качественном освоении материала дисциплины, понимании основных положений, изложенных в основной и дополнительной литературе, проявлении способностей к пополнению и обновлению знаний. В то же время студентом был допущен ряд ошибок при применении теоретического материала во время выполнения лабораторных работ и курсовой работы.

Отметка о зачёте и оценка C по шкале ECTS (75-79 баллов) выставляется, если, ответ в основном удовлетворяет требованиям, приведённым выше, но студент допускает ряд ошибок и неточностей, которые существенно не влияют на качество принимаемых решений, и показывают усвоения основной литературы, предусмотренной программой.

Отметка о зачёте и оценка D по шкале ECTS (70-74 балла) ставится в случае, когда студент в основном выполнил задачи в объёме учебной программы, но недостаточно глубоко владеет материалом; демонстрирует знания, которые носят недостаточно систематизированный характер; допустил ошибки, которые можно устранить и которые не вызывают негативных последствий на качество принимаемых решений. Также студент мог допускать отклонения от плановых сроков выполнения и защиты курсовой работы, а также не принимал активного участия в обсуждении лекционного материала в течении семестра.

Отметка о зачёте и оценка E по шкале ECTS (60-69 баллов) свидетельствуют о том, что абитуриент на удовлетворительном уровне ознакомился с материалами дисциплины, основной литературой; показал при выполнении задания знание основных положений методики проектирования SCADA-систем, но допустил ряд погрешностей, которые, а также свидетельствуют о наличии определенных недостатков в усвоении материала дисциплины. Студент допустил отклонения от плановых сроков выполнения и защиты курсовой работы, не принимал активного участия в обсуждении актуальных тем в течении семестра.

Зачёт нельзя считать сданным, если студент не сдал в установленные сроки лабораторные работы; недостаточно ориентируется в материале; даёт неправильные ответы; имеет слабые теоретические знания и практические навыки (отметка «Не зачтено» и оценка FX по шкале ECTS (35-59 балла); имеет критические для понимания курса пробелы в знаниях, требующие повторного изучения дисциплины (отметка «Не зачтено» и оценка F по шкале ECTS (0-34 балла)).

### 4.3 Пример текущего опроса на лабораторных работах

1. Достоинства и недостатки объектно-ориентированного подхода.
2. Будущее объектно-ориентированного программирования.
3. В чем заключается принцип объектно-ориентированного подхода?
4. Назовите «три кита» объектно-ориентированного программирования.
5. Понятие класса и объекта в ООП.
6. Отличие класса и объекта. Создание объектов.
7. Что такое объект и экземпляр объекта?
8. Как происходит размещение объектов/экземпляров в памяти при выполнении программы?
9. Как происходит объявление классов?
10. Особенности статических классов.
11. Объявление и использование статических членов в классе
12. Инициализация полей класса. Инициализация с помощью конструкторов.
13. Конструкторы по умолчанию и особенности их использования.
14. В чем смысл деструктора и сборщика мусора?

Ответы на вопросы входного контроля учитываются преподавателем в результатах текущего контроля работы студента.

## 5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Николаев, Е. И. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / Е. И. Николаев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 225 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/62967.html

2. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008) : учебное пособие / В. А. Биллиг. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 583 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/72339.html

3. Букунов, С. В. Основы объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / С. В. Букунов, О. В. Букунова. —

Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/74339.html

Дополнительная:

4. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79706.html

5. Маляров, А. Н. Объектно-ориентированное программирование : учебник для технических вузов / А. Н. Маляров. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 332 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91772.html

6. Лебедева, Т. Н. Теория и практика объектно-ориентированного программирования : учебное пособие / Т. Н. Лебедева. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 221 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/81498.html

## 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

7. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. Компьютерная инженерия; сост.: Д. В. Николаенко. – Донецк: ДОННТУ, 2021.

8. Методические рекомендации к самостоятельной работе по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. Компьютерная инженерия; сост.: Д. В. Николаенко. – Донецк: ДОННТУ, 2021.

**Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДонНТУ – http://donntu.org/library

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Лекционные занятия:

Лекционная аудитория 4.35, учебный корпус 4, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер, UBUNTU (бесплатная версия 18.04), OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6), проектор, экран для PC-проектора; специализированная мебель: доска аудиторная, парты).

**7.2 Лабораторные занятия:**

Учебная аудитория №4.016 учебный корпус 4 для проведения занятий семинарского типа и выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические и компьютерное оборудование с установленной ОС Windows 7 Ultimate 64-bit SP1, AMD A4-6300, 3.7 GHz, 4,00ГБ. LibreOffice 5.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox лицензия GNU GPL и GNU LGPL, Notepad++ лицензия GNU GPL 2.

**7.3 Самостоятельная работа:**

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 - общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL).