

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 32

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

О.Я. Солёная

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«17» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Объектно-ориентированное программирование»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	13.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности	Цифровая энергетика
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Санкт-Петербург – 2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

Н.В. Савельев  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 32  
«17» февраля 2025 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 32

к.т.н., доц.  
(уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

С.В. Солёный  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

Ст. преп.  
(должность, уч. степень, звание)

  
(подпись, дата)

Н.В. Решетникова  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности «Цифровая энергетика». Дисциплина реализуется кафедрой «№32».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

ПК-2 «Способен участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с объектно-ориентированным программированием на высокоуровневых языках.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области объектно-ориентированного программирования на высокоуровневых языках.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности	ПК-2.Д.4 использует соответствующее программное обеспечение для оформления результатов научно-исследовательских работ

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Математика. Математический анализ»,
- «Информатика»,
- «Алгоритмизация и программирование».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Программирование микроконтроллеров»,
- «Системы и методы искусственного интеллекта в электроэнергетике»,
- «Математические методы исследований».

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№4
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	2/ 72	2/ 72
<b>Из них часов практической подготовки</b>	17	17
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ),		

(час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа</b> , всего (час)	38	38
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
<b>Семестр 4</b>					
Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование	1				1
Раздел 2. Классы и объекты	2		2		4
Раздел 3. Инкапсуляция	1		2		4
Раздел 4. Наследование	1		2		4
Раздел 5. Полиморфизм	2		2		4
Раздел 6. Абстракция	2		2		4
Раздел 7. Обработка исключений	2		2		4
Раздел 8. Работа с коллекциями	2		2		4
Раздел 9. Шаблоны проектирования	2		3		4
Раздел 10. Тестирование объектно-ориентированного кода	1				3
Раздел 11. Современные подходы к ООП	1				2
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	17	0	17	0	38

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1.</b>	Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование Тема 1.1. Основные концепции ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, абстракция. Тема 1.2. Сравнение парадигм программирования: процедурное программирование, функциональное программирование, объектно-ориентированное

	<p>программирование.</p> <p>Тема 1.3. Преимущества и недостатки ООП.</p>
<b>2.</b>	<p>Раздел 2. Классы и объекты</p> <p>Тема 2.1. Класс как основная единица ООП: определение класса, поля (атрибуты) и методы класса.</p> <p>Тема 2.2. Объект как экземпляр класса: создание объектов, инициализация объектов.</p> <p>Тема 2.3. Модификаторы доступа: Public, private, protected, геттеры и сеттеры.</p> <p>Тема 2.4. Конструкторы и деструкторы: перегрузка конструкторов, управление жизненным циклом объекта.</p>
<b>3.</b>	<p>Раздел 3. Инкапсуляция</p> <p>Тема 3.1. Соккрытие данных: принципы инкапсуляции, разделение интерфейса и реализации.</p> <p>Тема 3.2. Работа с приватными и защищенными членами класса: методы доступа, реализация геттеров и сеттеров.</p>
<b>4.</b>	<p>Раздел 4. Наследование</p> <p>Тема 4.1. Основы наследования: базовый и производный класс, расширение функциональности.</p> <p>Тема 4.2. Типы наследования: одиночное наследование, множественное наследование.</p> <p>Тема 4.3. Переопределение методов: переопределение в производных классах, использование ключевого слова super или его аналогов.</p> <p>Тема 4.4. Абстрактные классы и интерфейсы: частичная реализация классов, полиморфизм через интерфейсы.</p>
<b>5.</b>	<p>Раздел 5. Полиморфизм</p> <p>Тема 5.1. Статический и динамический полиморфизм: перегрузка методов, переопределение методов.</p> <p>Тема 5.2. Виртуальные функции: позднее связывание, использование абстрактных методов.</p> <p>Тема 5.3. Примеры применения полиморфизма: работа с коллекциями, объектов, реализация шаблонов проектирования.</p>
<b>6.</b>	<p>Раздел 6. Абстракция</p> <p>Тема 6.1. Абстрактные классы: определение и использование, ограничения при работе с абстрактными классами.</p> <p>Тема 6.2. Интерфейсы: определение контрактов, реализация нескольких интерфейсов.</p> <p>Тема 6.3. Примеры использования абстракции: проектирование сложных систем, упрощение взаимодействия между компонентами.</p>
<b>7.</b>	<p>Раздел 7. Обработка исключений</p> <p>Тема 7.1. Основы обработки ошибок: исключения как механизм управления ошибками, иерархия исключений.</p> <p>Тема 7.2. Блоки try-catch-finally: ловля и обработка исключений, освобождение ресурсов.</p> <p>Тема 7.3. Создание пользовательских исключений.</p>
<b>8.</b>	<p>Раздел 8. Работа с коллекциями</p> <p>Тема 8.1. Стандартные коллекции: списки, множества, словари, особенности работы с коллекциями в ООП.</p> <p>Тема 8.2. Итераторы и генераторы: итерирование по коллекциям, создание собственных итераторов.</p>

	Тема 8.3. Шаблоны проектирования для работы с коллекциями.
<b>9.</b>	Раздел 9. Шаблоны проектирования Тема 9.1. Основные паттерны проектирования: порождающие паттерны (Singleton, Factory, Builder), структурные паттерны (Adapter, Decorator, Composite), поведенческие паттерны (Observer, Strategy, Command). Тема 9.2. Примеры реализации паттернов: практическое применение в реальных проектах.
<b>10.</b>	Раздел 10. Тестирование объектно-ориентированного кода Тема 10.1. Юнит-тестирование: написание тестов для классов и методов, использование фреймворков для тестирования. Тема 10.2. Моки и стабы: тестирование зависимостей, изоляция тестируемого кода.
<b>11.</b>	Раздел 11. Современные подходы к ООП Тема 11.1. Фреймворки и библиотеки: примеры использования ООП в популярных фреймворках (например, Java Spring, .NET, Python Django). Тема 11.2. ООП в многопоточном программировании: синхронизация потоков, безопасность данных. Тема 11.3. ООП и функциональное программирование: комбинирование парадигм, примеры гибридных подходов.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 4				
1	Лабораторная работа №1 Введение в объектно-ориентированное программирование	2	2	1-11
2	Лабораторная работа №2 Инкапсуляция	2	2	1-11
3	Лабораторная работа №3 Наследование	2	2	1-11
4	Лабораторная работа №4 Полиморфизм	2	2	1-11
5	Лабораторная работа №5 Абстрактные классы и интерфейсы	2	2	1-11
6	Лабораторная работа №6 Исключения	2	2	1-11
7	Лабораторная работа №7 Коллекции и	2	2	1-11

	обобщения			
8	Лабораторная работа №8 Работа с файлами	3	3	1-11
Всего		17		

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	4	4
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	4	4
Всего:	38	38

5. Перечень учебно-методического обеспечения  
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/557111">https://znanium.com/catalog/product/557111</a>	Васюткина, И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А. - Новосибирск :НГТУ, 2012. - 152 с.: ISBN 978-5-7782-1973-1.	
URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2008803">https://znanium.com/catalog/product/2008803</a>	Иванова, Г. С. Объектно-ориентированное программирование : учебник / Г. С. Иванова, Т. Н. Ничушкина ; под общ. ред. Г. С. Ивановой. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2014. - 456 с. - ISBN 978-5-	



	7038-3921-8.	
URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1926392">https://znanium.ru/catalog/product/1926392</a>	Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 200 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-680-3.	
URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1819676">https://znanium.com/catalog/product/1819676</a>	Объектно-ориентированное программирование на C++ : учебник / И. В. Баранова, С. Н. Баранов, И. В. Баженова [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 288 с. - ISBN 978-5-7638-4034-6.	
URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1232338">https://znanium.com/catalog/product/1232338</a>	Игнаткин, А. А. Объектно-ориентированное программирование : курс лекций / А. А. Игнаткин. - Москва : ИД МИСиС, 2005. - 149 с.	

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
<a href="https://lib.guap.ru">https://lib.guap.ru</a>	Сайт библиотеки ГУАП

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

#### 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	БМ, 21-18, 21-21
2	Компьютерный класс	БМ, 31-04

#### 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы для дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы для дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов для дифф. зачета	Код индикатора
1	Что такое объектно-ориентированное программирование (ООП)?	ПК-2.Д.4
2	Какие основные принципы ООП вы знаете?	ПК-2.Д.4
3	Что такое класс в ООП?	ПК-2.Д.4
4	Что такое объект?	ПК-2.Д.4
5	Что такое инкапсуляция?	ПК-2.Д.4
6	Что такое наследование?	ПК-2.Д.4
7	Что такое полиморфизм?	ПК-2.Д.4
8	Что такое абстракция?	ПК-2.Д.4
9	В чем разница между абстрактным классом и интерфейсом?	ПК-2.Д.4
10	Что такое модификаторы доступа? Перечислите их и объясните.	ПК-2.Д.4
11	Что такое конструктор?	ПК-2.Д.4
12	Что такое деструктор?	ПК-2.Д.4
13	Что такое статические методы и переменные?	ПК-2.Д.4
14	Что такое метод toString()?	ПК-2.Д.4
15	Что такое переопределение методов?	ПК-2.Д.4
16	Что такое перегрузка методов?	ПК-2.Д.4
17	Что такое композиция?	ПК-2.Д.4
18	Что такое агрегация?	ПК-2.Д.4
19	Что такое интерфейс?	ПК-2.Д.4
20	Что такое SOLID-принципы?	ПК-2.Д.4
21	Что такое абстрактный метод?	ПК-2.Д.4
22	Что такое коллекции в Java?	ПК-2.Д.4
23	Что такое исключения?	ПК-2.Д.4
24	Что такое многопоточность?	ПК-2.Д.4
25	Что такое паттерны проектирования?	ПК-2.Д.4

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения
-------	--

	курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
<p><b>1 туп.</b> Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>		
1	<p>Что такое класс в объектно-ориентированном программировании?</p> <p>А) Переменная, хранящая данные; Б) Шаблон для создания объектов; В) Функция, выполняющая определенные действия; Г) Структура данных, содержащая только методы.</p>	ПК-2.Д.4
2	<p>Что такое объект в ООП?</p> <p>А) Экземпляр класса; Б) Абстрактная структура данных; В) Метод класса; Г) Наследуемый интерфейс.</p>	ПК-2.Д.4
3	<p>Что означает наследование в ООП?</p> <p>А) Скрытие данных от внешнего мира; Б) Возможность использовать один и тот же метод в разных классах; В) Разделение программы на независимые модули; Г) Создание нового класса на основе существующего.</p>	ПК-2.Д.4
4	<p>Что такое абстракция в ООП?</p> <p>А) Скрытие деталей реализации; Б) Создание новых классов на основе существующих; В) Выделение ключевых характеристик объекта; Г) Использование одного интерфейса для разных объектов.</p>	ПК-2.Д.4
5	<p>Какой модификатор доступа делает члены класса доступными только внутри самого класса?</p> <p>А) protected; Б) private; В) public; Г) default.</p>	ПК-2.Д.4
<p><b>2 туп.</b> Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов</p>		
6	<p>Какие преимущества дает инкапсуляция?</p>	ПК-2.Д.4

	А) Упрощение взаимодействия между объектами; Б) Снижение производительности программы; В) Защита данных от несанкционированного доступа; Г) Возможность изменения внутренней реализации без влияния на внешний интерфейс.	
7	Что такое полиморфизм в ООП?  А) Создание новых классов на основе существующих; Б) Использование одного интерфейса для работы с различными типами данных; В) Ограничение доступа к данным внутри класса; Г) Возможность объекта принимать различные формы.	ПК-2.Д.4
8	Что такое абстрактный класс?  А) Класс, который содержит хотя бы один абстрактный метод; Б) Класс, который используется только для хранения данных; В) Класс, который содержит только статические методы; Г) Класс, который нельзя инстанцировать.	ПК-2.Д.4
9	Какие из следующих утверждений о интерфейсах верны?  А) Интерфейс может содержать поля с начальными значениями; Б) Интерфейс определяет только сигнатуры методов; В) Класс может реализовать несколько интерфейсов; Г) Интерфейс может быть инстанцирован.	ПК-2.Д.4
10	Что такое композиция в ООП?  А) Процесс объединения нескольких классов в один; Б) Принцип наследования; В) Отношение "часть-целое" между объектами; Г) Возможность использования одного объекта внутри другого.	ПК-2.Д.4
<b>3 тип. Задание закрытого типа на установление соответствия</b>  Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце		
11	Установите соответствие между терминами и их определениями:  1 Инкапсуляция                      А) Способность класса использовать свойства и методы другого класса. 2 Полиморфизм                      Б) Процесс создания нескольких экземпляров одного класса. 3 Наследование                      В) Механизм, позволяющий объекту иметь множество форм. Г) Скрытие внутренней реализации объекта от внешнего мира.	ПК-2.Д.4
12	Установите соответствие между терминами и их определениями:  1 Класс                                  А) Экземпляр класса, содержащий конкретные значения атрибутов. 2 Объект                                Б) Шаблон для создания объектов, определяющий их свойства и поведение. 3 Интерфейс                            В) Описание набора методов, которые должны быть реализованы в классе. Г) Структура данных, хранящая только примитивные типы.	ПК-2.Д.4

13	<p>Установите соответствие между терминами и их определениями:</p> <p>1 Абстракция                      А) Выделение главных характеристик объекта, исключая второстепенные.</p> <p>2 Конструктор                      Б) Процесс преобразования одного типа данных в другой.</p> <p>3 Деструктор                      В) Метод, вызываемый при создании объекта для инициализации его состояния.</p> <p>   Г) Метод, вызываемый при уничтожении объекта для освобождения ресурсов.</p>	ПК-2.Д.4
14	<p>Установите соответствие между терминами и их определениями:</p> <p>1 Метод                      А) Функция, определенная внутри класса для выполнения действий над объектом.</p> <p>2 Атрибут                      Б) Переменная, хранящая данные объекта.</p> <p>3 Поля                      В) Свойства класса, описывающие состояние объекта.</p> <p>   Г) Тип данных, используемый для хранения ссылок на другие объекты.</p>	ПК-2.Д.4
15	<p>Установите соответствие между терминами и их определениями:</p> <p>1 Композиция                      А) Отношение "часть-целое", где часть может существовать независимо.</p> <p>2 Агрегация                      Б) Процесс объединения нескольких классов в один.</p> <p>3 Ассоциация                      В) Отношение "часть-целое", где часть не существует без целого.</p> <p>   Г) Связь между объектами, описывающая их взаимодействие.</p>	ПК-2.Д.4
<p><b>4 тип.</b> Задание закрытого типа на установление последовательности</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо</p>		
16	<p>Установите правильную последовательность этапов разработки класса:</p> <p>А) Определение методов класса;</p> <p>Б) Тестирование функциональности класса;</p> <p>В) Определение атрибутов класса;</p> <p>Г) Создание экземпляров класса.</p>	ПК-2.Д.4
17	<p>Установите порядок действий при создании объекта:</p> <p>А) Инициализация полей объекта;</p> <p>Б) Возврат ссылки на объект;</p> <p>В) Выделение памяти для объекта;</p> <p>Г) Вызов конструктора класса.</p>	ПК-2.Д.4
18	<p>Установите правильную последовательность этапов инкапсуляции:</p> <p>А) Определение приватных полей;</p> <p>Б) Защита данных от несанкционированного доступа;</p> <p>В) Создание публичных методов доступа (геттеров и сеттеров);</p> <p>Г) Использование класса в программе.</p>	ПК-2.Д.4
19	<p>Установите этапы работы с полиморфизмом:</p> <p>А) Вызов переопределенных методов через базовый класс;</p>	ПК-2.Д.4

	Б) Создание объектов производных классов; В) Создание производных классов с переопределенными методами; Г) Определение базового класса с виртуальными методами.	
20	Установите этапы работы с коллекциями объектов:  А) Обработка объектов в коллекции; Б) Создание коллекции; В) Добавление объектов в коллекцию; Г) Удаление объектов из коллекции.	ПК-2.Д.4
<b>5 тип.</b> Задание открытого типа с развернутым ответом  Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ или напишите пропущенное слово/словосочетание		
21	Какие основные принципы ООП вы знаете?	ПК-2.Д.4
22	Что такое класс и объект в ООП?	ПК-2.Д.4
23	Какие виды полиморфизма существуют?	ПК-2.Д.4
24	Как работает конструктор в классе?	ПК-2.Д.4
25	В чем разница между композицией и агрегацией?	ПК-2.Д.4

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;

- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- Лекционный материал представляется преподавателям устно;
- Лекция состоит из трёх основных частей: вступительной, основной и заключительной;
- Вступительная часть определяет название темы, план и цель лекции;
- В основной части лекции реализуется научное содержание темы, все главные узловые вопросы, проводится вся система доказательств с использованием наиболее целесообразных методических приёмов;
- Заключительная часть имеет целью обобщать в кратких формулировках основные идеи лекции, логически завершая её как целостное творение;
- Отдельные виды лекций могут иметь свои особенности как по содержанию, так и по структуре.

### 11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

#### Задание и требования к проведению лабораторных работ

Список заданий представлен в п 4.4, таблица 6. Лабораторные работы следует выполнять в ходе прохождения курса, внимательно разбирая представленный методический материал преподавателем, с загрузкой выполненных работ в установленные в «Личном кабинете ГУАП» сроки для каждой работы.

#### Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.



### Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом), приведенным на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП ([www.guap.ru](http://www.guap.ru)) в разделе «Сектор нормативной документации». Отчеты по лабораторной работе загружаются в личный кабинет обучающегося в установленные в «Личном кабинете ГУАП» сроки для каждой работы.

#### 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине.

#### 11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Проведение текущего контроля успеваемости осуществляется с помощью тестов, приведенных в таблице 18. Оценивание текущего контроля успеваемости оценивается по четырех бальной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

#### 11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Дифференцированный зачет обучающийся получает при выполнении и сдаче не менее 80% лабораторных работ, выполненных в полном объеме, пройденному и сданному

тестированию текущего контроля с оценкой не ниже «удовлетворительно», удовлетворительной посещаемости занятий.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой