

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

К.Т.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.В. Солёный

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«17» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Объектно-ориентированное программирование»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	13.05.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Специальные электромеханические системы
Наименование направленности	Электромеханические системы специальных устройств и изделий
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) 17.02.2025

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) 17.02.2025

С.В. Солёный
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

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


(подпись, дата) 17.02.2025

Н.В. Решетникова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 13.05.02 «Специальные электромеханические системы» направленности «Электромеханические системы специальных устройств и изделий». Дисциплина реализуется кафедрой «№32».

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

ПК-4 «Способность участвовать в планировании, подготовке, выполнении и обработке результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ»

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 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 специальности 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-4 Способность участвовать в планировании, подготовке, выполнении и обработке результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-4.3.1 знает методы и средства планирования и организации опытно-конструкторских разработок и практических экспериментальных исследований; методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта ПК-4.У.1 умеет применять соответствующее программное обеспечение для оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских 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
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72

Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	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)		
Самостоятельная работа, всего (час)	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

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)
Семестр 5					
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
------------------	---

1.	<p>Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование</p> <p>Тема 1.1. Основные концепции ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм, абстракция.</p> <p>Тема 1.2. Сравнение парадигм программирования: процедурное программирование, функциональное программирование, объектно-ориентированное программирование.</p> <p>Тема 1.3. Преимущества и недостатки ООП.</p>
2.	<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>
3.	<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>
4.	<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>
5.	<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>
6.	<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>
7.	<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>

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

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 обобщения	2	2	1-11
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 5, 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: https://znanium.com/catalog/pro	Васюткина, И. А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA / Васюткина И.А. - Новосибирск :НГТУ, 2012. - 152 с.: ISBN 978-	

duct/557111	5-7782-1973-1.	
URL: https://znanium.com/catalog/product/2008803	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: https://znanium.ru/catalog/product/1926392	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: https://znanium.com/catalog/product/1819676	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: https://znanium.com/catalog/product/1232338	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
https://lib.guap.ru	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 таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	БМ, 21-18
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
Зачет	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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения;

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

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 зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы для зачета

№ п/п	Перечень вопросов для 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>1 тип. 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>2 тип. 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</p>		

аргументы, обосновывающие выбор ответов		
6	Какие преимущества дает инкапсуляция? 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.	ПК-2.Д.4
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
3 тип. Задание закрытого типа на установление соответствия 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) Соккрытие 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.	ПК-2.Д.4

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

19	Установите этапы работы с полиморфизмом: А) Вызов переопределенных методов через базовый класс; Б) Создание объектов производных классов; В) Создание производных классов с переопределенными методами; Г) Определение базового класса с виртуальными методами.	ПК-2.Д.4
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
5 тип. 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) в разделе «Сектор нормативной документации». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП (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