

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Университет «Дубна»  
(филиал «Протвино» государственного университета «Дубна»)

Кафедра «Информационные технологии»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор

\_\_\_\_\_ А.А. Евсиков

« 28 » июня 2024г.

**Рабочая программа дисциплины**

Объектно-ориентированное программирование  
*наименование дисциплины (модуля)*

---

Направление подготовки  
**09.03.01 – «Информатика и вычислительная  
техника»**  
*код, наименование*

---

Уровень высшего образования  
**бакалавриат**  
*бакалавриат, магистратура, специалитет*

---

Направленность (профиль) образовательной программы  
**«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизирован-  
ных систем»**

---

Форма обучения  
**очная, заочная**  
*очная, очно-заочная, заочная*

---

Протвино, 2024 г.

Автор программы:

Губаева М.М., ст. преп., кафедра «Информационные технологии»

---

(подпись)

Программа составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего образования и учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Информационные технологии»

Протокол заседания № 11 от « 20 » июня 2024 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Черновверская В.В./  
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Рецензент:

## Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.....	4
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) .....	4
4 Объем дисциплины (модуля).....	5
5 Содержание дисциплины (модуля) .....	6
6 Перечень учебно-методического по дисциплине (модулю) .....	8
7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	8
8 Ресурсное обеспечение .....	9
Приложение.....	12

### 1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина «Информационные системы и технологии» имеет целью сформировать у обучающихся общепрофессиональные компетенции ОПК-2, ОПК-8 в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом направленности бакалаврской программы – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем»; изучение принципов и методов объектно-ориентированной технологии программирования, реализации данной технологии на языке программирования C/C++.

Задачи освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»:

- изучение базовых принципов объектно-ориентированной технологии программирования;
- изучение среды программирования VISUAL STUDIO, как основы создания объектно-ориентированных приложений;
- проведение тестирования компонентов программного обеспечения созданных информационных систем;
- освоение методики использования программных средств для решения практических задач;
- применение системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются:

- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- программное обеспечение вычислительной техники и информационных систем.

### 2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.18.02 «Объектно-ориентированное программирование» относится к обязательной части блока 1 дисциплин учебного плана. Изучается во III семестре II курса.

Перечень курсов, на которых базируется дисциплина: «Информатика», «Программирование на языке высокого уровня».

Список дисциплин, для изучения которых необходимы знания данного курса: «Интерфейсы информационных систем», «Компьютерная графика», «Структуры и алгоритмы обработки данных», «Параллельные и распределенные вычисления», «Технология разработки программного обеспечения», «Человеко-машинное взаимодействие» а также при подготовке и защите выпускной квалификационной работы и последующей профессиональной деятельности в качестве специалиста в области информационных технологий.

Освоение материала дисциплины позволит студенту быть подготовленным к последующей профессиональной деятельности.

### 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Формируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2 – Способен понимать принципы работы современных информационных техноло-	Б-ОПК-2.1: Ориентируется в спектре операционных систем и программных средств отечественного производства на рынке информаци-	Знает базовые принципы объектно-ориентированной технологии программирования. Умеет проектировать и реа-

<p><i>гий и программных средств, в том числе, отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;</i></p>	<p>онных продуктов</p> <p>Б-ОПК-2.2: Устанавливает оптимальные критерии работы программных средств при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Б-ОПК-2.3: Использует современные информационные технологии сбора, обработки, хранения и поиска информации при решении задач профессиональной направленности.</p>	<p>лизовывать иерархию классов, соответствующую структуре спроектированных данных и алгоритмов их обработки.</p> <p>Владеет навыками разработки алгоритмов на основе объектно-ориентированной технологии программирования.</p>
<p><i>ОПК-8 – способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;</i></p>	<p>Б-ОПК-8.1: Выбирает инструментальные средства, языки программирования и технологии обработки данных на начальном этапе разработки программного продукта.</p> <p>Б-ОПК-8.2: Разрабатывает алгоритмы и программные коды программных модулей для практического применения.</p> <p>Б-ОПК-8.3: Тестирует работоспособность программ и программных компонентов.</p> <p>Б-ОПК-8.4: Применяет языки программирования и современные программные среды разработки информационных систем для решения прикладных задач различных классов.</p>	<p>Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения.</p> <p>Умеет проектировать и реализовывать иерархию классов, соответствующую структуре спроектированных данных и алгоритмов их обработки.</p> <p>Владеет навыками разработки алгоритмов на основе объектно-ориентированной технологии программирования; – навыками тестирования программных продуктов.</p>

Результат обучения сформулирован на основании требований профессиональных стандартов:

№	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<i>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</i>		
1	06.001	Программист
2	06.011	Администратор баз данных

#### **4 Объем дисциплины (модуля)**

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы, всего 144 часов, из которых:

**51 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:**

17 часов – лекционные занятия;

34 часа – практические занятия.

27 часов – мероприятия текущего контроля успеваемости (Экзамен);

**66 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.**

## 5 Содержание дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Всего (академ. часы)	в том числе:				Самостоятельная работа обучающегося
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)				
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Всего	
<b>III семестр /II курс (указать нужное)</b>						
1 Введение в предмет. История развития идей и языков программирования. Структуры. Поиск в массиве структур.	31	2	2		4	25
2. Динамическое выделение и освобождение памяти объектов с использованием операторов New, Delete..	61		2		2	41
3. Основные понятия ООП. Классы в языке программирования C++. Описание класса. Члены класса. Решение задач.		2	2		4	
4. Создание объектов (экземпляров) классов. Решение задач.			2		2	
5. Конструкторы и деструкторы объектов классов.		2	2		4	
6. Конструкторы и деструкторы объектов классов. Решение задач.			2		2	
7. Наследование классов.		2	2		4	
8. Простое и множественное наследование классов. Решение задач.		2		2		
9. Полиморфизм. Перегрузка операций, функций.	4	2	2		4	
10. Перегрузка операций, функций. Решение задач.	2		2		2	
11. Статические члены классов.	4	2	2		4	
12. Статические члены классов. Решение задач.	2		2		2	
13. Дружественные функции и дружественные классы.	4	2	2		4	
14. Дружественные функции и дружественные классы. Решение задач.	2		2		2	
15. Виртуальные функции и классы. Абстрактные классы.	4	2	2		4	
16. Виртуальные функции и классы. Абстрактные классы. Решение задач.	4		2		2	

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	<b>Всего</b> (академ. часы)	в том числе:				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)				Самостоятельная работа обучающегося
		Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	<b>Всего</b>	
17.Итоговое занятие.	3	1	2		3	
Промежуточная аттестация: экзамен	27					
<b>Итого за семестр / курс</b>	<b>144</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		<b>51</b>	<b>66</b>

При реализации дисциплины (модуля) организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий (34 часа), предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка также включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (17 часа).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется:

- непосредственно в университете (филиале);
- в структурном подразделении университета (филиала), предназначенном для проведения практической подготовки.

### **6 Перечень учебно-методического по дисциплине (модулю)**

Для обеспечения реализации программы дисциплины (модуля) разработаны:

- методические материалы к практическим (семинарским) занятиям;
- методические материалы по организации самостоятельной работы обучающихся;
- методические материалы по организации изучения дисциплины (модуля) с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- методические рекомендации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по освоению программы дисциплины (модуля);
- методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий и проч.

Методические материалы по дисциплине (модулю) и образовательной программе в целом представлены на официальном сайте образовательной организации (раздел «Сведения об образовательной организации» – Образование – Образовательные программы).

### **7 Фонды оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы по дисциплине (модулю) разработаны фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения (знания, умения, навыки) и сформированные (формируемые) компетенции.

Эти фонды включают теоретические вопросы, типовые практические задания, контрольные работы, домашние работы, тесты и иные оценочные материалы, используемые при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются оценочными материалами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

## 8 Ресурсное обеспечение

### • Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### *Основная учебная литература*

1. Павловская Т.А. С/ С++. Программирование на языке высокого уровня: Учебник – СПб.: Питер, 2007. – 461 с.: ил.;
2. Николаев, Е.И. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Николаев. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 225 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; // ЭБС "Университетская библиотека онлайн". - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=458133&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458133&sr=1) (дата обращения 04.05.2021).
3. Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Сорокин ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 174 с. : ил. ; // ЭБС "Университетская библиотека онлайн". - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=457696&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457696&sr=1)(дата обращения:15.05.2021). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю

#### *Дополнительная учебная литература*

1. Павловская Т.А., Щупак Ю.А. С++. Объектно-ориентированное программирование: Практикум. – СПб.: Питер, 2008. – 265 с.: ил.
2. Пахомов Б.И. С/С++ и MS Visual C ++ 2012 для начинающих / Б. И. Пахомов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2015. - 512с. : ил. - ISBN 978-5-9775-0881-0.
3. Русанова Я. М. С++ как второй язык в обучении приемам и технологиям программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Я.М. Русанова. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. - 200 с. ISBN 978-5-9275-0749-8 // ЭБС "Znanium.com". - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550811>(дата обращения:15.05.2021). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю
4. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие / П.Б. Хорев. – 3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 448 с. – (Сер. Бакалавриат) 978-5-7695-8091-8

### • Периодические издания

1. Информационные технологии и вычислительные системы / Учредитель Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН"; гл. ред. С.В. Емельянов, - М.: Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН". Год основания 1995 г. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746>
2. Информация и безопасность / учредители: ФГБОУ Воронежский государственный технический университет; гл. ред. А.Г. Остапенко. – Воронеж.: Воронежский государственный технический университет. Журнал основан в 1998 году. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8748>
3. Открытые системы СУБД / учредитель и издатель: ООО «Издательство «Открытые системы»; гл. ред. Д. Волков. – М.: Издательство «Открытые системы». Журнал основан в 1999 году. Сайт журнала <http://www.osp.ru/os/> Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9826>

4. Программные продукты и системы / учредители: МНИИПУ (г.Москва), гл.редакция международного журнала «Проблемы теории и практики управления» (г. Москва), ЗАО НИИ «Центрпрограммсистем» (г. Тверь); гл. ред. С.В. Емельянов. – Тверь.: НИИ «Центрпрограммсистем». Журнал основан в 1995 году. Сайт журнала [www.swsys.ru](http://www.swsys.ru)
5. Российские нанотехнологии: научный журнал / Учредитель: Федеральное агентство по науке и инновациям РФ – М.: Общество с ограниченной ответственностью Парк-медиа гл. ред. М.В.Алфимов – Журнал основан в 2006 году. – Полные электронные версии статей журнала представлены в БД периодических изданий «East View»: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9905/udb/12>
6. Системный администратор / учредитель и издатель: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры" гл. ред. Г. Положевец. – М.: Общество с ограниченной ответственностью "Издательский дом "Положевец и партнеры" Журнал основан в 2002 году. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9973](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9973)

• **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

*Электронно-библиотечные системы и базы данных*

1. ЭБС «Znaniium.com»: <http://znaniium.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (РУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.рф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

*Научные поисковые системы*

1. [ArXiv.org](http://arxiv.org) - научно-поисковая система, специализируется в областях: компьютерных наук, астрофизики, физики, математики, квантовой биологии. <http://arxiv.org/>
2. [Google Scholar](https://scholar.google.ru/) - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. <https://scholar.google.ru/>
3. [WorldWideScience.org](http://worldwidescience.org/) - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>
4. [SciGuide](http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi) - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>

*Профессиональные ресурсы сети «Интернет»*

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>.
2. Проект Инициативного Народного Фронта Образования - ИНФО-проект. Школа программирования Coding Craft <http://codingcraft.ru/>.
3. Портал Life-prog <http://life-prog.ru/>.
4. OpenNet [www.opennet.ru](http://www.opennet.ru).
5. Алгоритмы, методы, программы [algotlist.manual.ru](http://algotlist.manual.ru).
6. Сервер лаборатории Касперского (информация о компьютерных вирусах) и [www.avp.ru](http://www.avp.ru).
7. Сервер министерства высшего образования [www.informika.ru](http://www.informika.ru).

### **Необходимое программное обеспечение**

Проведение лекционных занятий предполагает использование комплектов слайдов и программных презентаций по рассматриваемым темам.

Проведение практических занятий по дисциплине предполагается использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Дисциплина обеспечена необходимым программным обеспечением, которое находится в свободном доступе.

Microsoft Visual Studio.NET (Программы для ЭВМ DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal (MS Imagine Premium, договор Tr000104809/м18 от 01.09.2016 г.)).

### **Необходимое материально-техническое обеспечение**

Проведение практических занятий по дисциплине предполагает использование специализированных аудиторий, оснащенных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть и имеющих доступ к ресурсам глобальной сети Интернет.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, а также в определенном порядке могут получать доступ к информационным ресурсам Интернета.

Компьютерный класс (15 ПК): оборудование в собственности.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использовать специализированное программное и материально-техническое обеспечение:

- обучающиеся с нарушениями опорно-двигательного аппарата при необходимости могут использовать адаптивные технические средства: специально оборудованные джойстики, увеличенные выносные кнопки, клавиатуры с большими клавишами.
- обучающиеся с ограничениями по зрению могут прослушать доступный аудиоматериал или прочитать тексты, увеличив шрифт на экране монитора компьютера. Рекомендуется использовать экранную лупу и другие визуальные вспомогательные средства, чтобы изменить шрифт текста, межстрочный интервал, синхронизацию с речью и т.д., программы экранного доступа (скринридеры для прочтения текстовой информации через синтезированную речь) и/или включить функцию «экранного диктора» на персональном компьютере с операционной системой Windows 7, 8, 10.
- обучающиеся с ограничениями по слуху могут воспользоваться компьютерной аудиогарнитурой при прослушивании необходимой информации и портативной индукционной системой серии «ИСТОК».

При необходимости обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами (образовательная программа, учебные пособия и др.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

## Фонды оценочных средств

В результате освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» программы бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом направленности бакалаврской программы – «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Общепрофессиональные компетенции:

Компетенция ОПК-2 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе, отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

*код и формулировка компетенции*

Компетенция ОПК-8 – Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

*код и формулировка компетенции*

:

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания**

**Компетенция ОПК-2 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе, отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности**

ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (код и наименование)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по практике ШКАЛА оценивания				
	1	2	3	4	5
Б-ОПК-2.1: Ориентируется в спектре операционных систем и программных средств отечественного производства на рынке информационных продуктов.	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо методики поиска, сбора и обработки информации; методы системного анализа. Допускает множественные грубые ошибки	Удовлетворительно знает методики поиска, сбора и обработки информации; методы системного анализа, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает методики поиска, сбора и обработки информации; методы системного анализа, не допускает ошибок.	Демонстрирует свободное и уверенное знание методик поиска, сбора и обработки информации; методы системного анализа. Не допускает ошибок.

Б-ОПК-2.2: Устанавливает оптимальные критерии работы программных средств при решении задач профессиональной деятельности.	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительное умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач, не допускает ошибок.	Демонстрирует устойчивое умение применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач. Не допускает ошибок.
Б-ОПК-2.3: Использует современные информационные технологии сбора, обработки, хранения и поиска информации при решении задач профессиональной направленности.	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач, не допускает ошибок.	Демонстрирует высокий уровень владения методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач. Не допускает ошибок.

**Компетенция ОПК-8 – способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения**

ИНДИКАТОР ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (код и наименование)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по практике ШКАЛА оценивания				
	1	2	3	4	5
Б-ОПК-8.1: Выбирает инструментальные средства, языки программирования и технологии обработки данных на начальном этапе разра-	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;	Удовлетворительно знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;	Хорошо знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;	Демонстрирует свободное и уверенное знание видов ресурсов и ограничений для решения

ботки программного продукта		основные методы оценки разных способов решения задач. Допускает множественные грубые ошибки	основные методы оценки разных способов решения задач. Допускает достаточно серьезные ошибки.	основные методы оценки разных способов решения задач. Не допускает ошибок.	профессиональных задач; основных методов оценки разных способов решения задач; Не допускает ошибок.
Б-ОПК-8.2: Разрабатывает алгоритмы и программные коды программных модулей для практического применения.	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительное умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности, не допускает ошибок.	Демонстрирует устойчивое умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. Не допускает ошибок.
Б-ОПК-8.3: Тестирует работоспособность программ и программных компонентов.	Отсутствие владений	Демонстрирует низкий уровень владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией. Допускает множественные грубые ошибки	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией, не допускает ошибок.	Демонстрирует высокий уровень владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией. Не допускает ошибок.
Б-ОПК-8.4: Применяет языки программирования и современные программные среды разработки информационных систем для решения	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо виды ресурсов и ограничений для решения задач; основные методы	Удовлетворительно знает виды ресурсов и ограничений для решения задач; основные методы	Хорошо знает виды ресурсов и ограничений для решения задач; основные методы	Демонстрирует свободное и уверенное знание видов ресурсов и ограничений для решения

<p>прикладных задач различных классов.</p>		<p>оценки разных способов решения задач. Допускает множественные грубые ошибки</p>	<p>оценки разных способов решения задач. Допускает достаточно серьезные ошибки.</p>	<p>оценки разных способов решения задач. Не допускает ошибок.</p>	<p>задач; основных методов оценки разных способов решения задач; Не допускает ошибок.</p>
--	--	--	---	---	---

При балльно-рейтинговой системе все знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в результате изучения дисциплины, оцениваются в баллах.

Оценка качества работы в рейтинговой системе является накопительной и используется для оценивания системной работы студентов в течение всего периода обучения.

По итогам работы в семестре студент может получить максимально 70 баллов. Итоговой формой контроля в 3 семестре является экзамен. На экзамене студент может набрать максимально 30 баллов:

В течение 3 семестра студент может заработать баллы за следующие виды работ:

№	Вид работы	Сумма баллов
1	Работа на практических занятиях	17
2	Контрольные работы (ПР-2.1, ПР-2.2)	27 (10+17)
3	Аудиторные занятия (посещение)	26 (9+17)
	Итого:	70

Если к моменту окончания семестра студент набирает от **51** до **70** баллов, то он получает допуск к экзамену.

Если студент к моменту окончания семестра набирает от **61** до **70** баллов, то он может получить автоматическую оценку «удовлетворительно». При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать экзамен.

Если студент не набрал минимального числа баллов (**51** балл), то он не получает допуск к экзамену.

#### Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
в том числе: 61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к экзамену)

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе выполнения практических и самостоятельных работ в соответствии с ниже приведенным графиком.

#### График выполнения самостоятельных работ студентами в 3 семестре

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПР-2.1		ВЗ					ЗЗ										
ПР-2.2								ВЗ						ЗЗ			

ПР-2 – контрольная работа (домашняя)

ВЗ – выдача задания

ЗЗ – защита задания

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- в печатной форме,
- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## Методическое обеспечение инновационных форм учебных занятий

Для успешного освоения АОП обучающимися с ОВЗ и инвалидностью могут применяться технологии интенсификации обучения.

### Технологии интенсификации обучения

Технологии	Цель	Адаптированные методы
Проблемное обучение	Развитие познавательной способности, активности, творческой самостоятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Концентрированное обучение	Создание блочной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Модульное обучение	Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Дифференцированное обучение	Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей
Развивающее обучение	Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, развитие сохранных возможностей
Социально-активное, интерактивное обучение	Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Рефлексивное обучение, развитие критического мышления	Интерактивное вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в групповой образовательный процесс	Интерактивные методы обучения, вовлечение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей
Мультимедиа-технологии	Опора на компенсаторные возможности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Мультимедиа-технологии, реализуемые на основе специально структурированных баз данных, электронных пособий и учебников и адаптированного программно-аппаратного обеспечения и периферии;

Все образовательные технологии рекомендуется применять как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья обучающихся

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

#### **Список вопросов к экзамену**

1. Основные понятия ООП.
2. Классы и структуры.
3. Объявление класса.
4. Инкапсуляция.
5. Доступ к членам класса.
6. Закрытые, открытые члены и защищенные класса.
7. Реализация методов класса.
8. Конструкторы и деструкторы.
9. Место объявления класса и расположения реализации методов класса.
10. Указатель this.
11. Время жизни объекта.
12. Полиморфизм.
13. Перегрузка функций.
14. Перегрузка методов класса.
15. Использование значений по умолчанию.
16. Инициализация объектов.
17. Перегрузка конструкторов.
18. Наследование.
19. Простое наследование.
20. Множественное наследование.
21. Переопределение функции базового класса.
22. Вызов метода базового класса.
23. Виртуальные функции.
24. Чистые виртуальные функции.
25. Виртуальные классы.
26. Абстрактные типы данных.
27. Дружественные классы.
28. Дружественные функции

#### **Варианты контрольных работ (ПР-2.1)**

Задание на создание структуры. Определить элементы структуры. Значения элементов структуры можно задавать с клавиатуры, прочитать из файла, задать с помощью оператора присваивания. Результат вывести на экран или записать в файл:

1. Автомобиль.
2. Студент.
3. Компьютер.
4. Планета.
5. Служащий.
6. Маршрут.
7. Дом.
8. Поезд.
9. Магазин.
10. Библиотека.
11. Склад.
12. Населенный пункт.
13. ВУЗ.
14. Страна.
15. Многоугольник.

16. Свободная тема по согласованию с преподавателем.

### **Варианты контрольных работ (ПР-2.2)**

Задание на создание базового класса и его наследника. Определить поля и методы класса. Использовать конструктор и деструктор. Классы объявить в файле заголовка. Реализацию методов поместить в отдельный файл:

1. Транспортное средство, автомобиль.
2. Транспортное средство, самолет.
3. Транспортное средство, поезд.
4. Человек, студент.
5. Человек, служащий.
6. Животное, собака.
7. Животное, кошка.
8. Животное, лошадь.
9. Растение, дерево.
10. Растение, цветок.
11. Планета, Земля.
12. Планета, Юпитер.
13. Страна, населенный пункт.
14. Товар, мобильный телефон.
15. Свободная тема по согласованию с преподавателем.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

### **Содержание экзаменационного билета**

1 вопрос – фундаментальная теория (знать + уметь)

2 вопрос – практическая комплексная задача (уметь + владеть)

### **Пример составления экзаменационного билета:**

1 вопрос. Инициализация объектов (экземпляров) класса.

2 вопрос. Инициализация объектов класса.