

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Открытый университет экономики, управления и права»  
(АНО ВО ОУЭП)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор  
Л.С. Иванова  
«11» февраля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине**

Наименование дисциплины

Б1.О.18 Инструментальные средства разработки программного обеспечения  
Образовательная программа направления подготовки  
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»

Рассмотрено к утверждению на заседании кафедры  
информатики  
(протокол № 14-01 от 14.01.2022г.)

Квалификация - бакалавр

**Разработчик:**

Евтюхин Н.В., к.ф.-м.н.

Москва 2022

### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - овладение основами теоретических и практических знаний в области инструментальных средств разработки программного обеспечения, используемых для реализации проектов информационных систем, изучение современных информационных технологий, демонстрация возможности использования полученных знаний в различных сферах деятельности человека.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение методологии и инструментальных средств разработки программного обеспечения;
- анализ возможностей и характеристик использования инструментальных средств разработки программного обеспечения, их информационного обеспечения;
- освоение приемов работы с инструментами разработки, отладки, сопровождения программного обеспечения;
- формирование навыков практического использования современных средств разработки, отладки, внедрения и поддержки программного обеспечения.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инструментальные средства разработки программного обеспечения» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

#### *профессиональные компетенции:*

ПК-2. Способен разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных в соответствии с требованиями технического задания, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, оформлять программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами.

ПК-6. Способен находить оптимальные решения при проектировании и разработке информационных систем, обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

#### *Результаты освоения дисциплины, установленные индикаторы достижения компетенций*

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Показатели (планируемые) результаты обучения
ПК-2. Способен разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных в соответствии с требованиями технического задания, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, оформлять программную и пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами	ПК-2.1. Знает: основы программирования, современные структурные и объектно-ориентированные языки программирования, языки программирования и работы с базами данных, инструменты и методы проектирования и дизайна информационных систем, инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса, основы современных систем управления базами данных, системы хранения и анализа баз данных	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• языки программирования и работы с базами данных</li><li>• инструменты и методы модульного тестирования</li><li>• инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС</li><li>• инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса</li><li>• основы программирования</li><li>• современные объектно-ориентированные языки программирования</li><li>• современные структурные языки программирования</li><li>• современные методики тестирования разрабатываемых ИС</li></ul>
	ПК-2.2. Умеет: кодировать на языках программирования, разрабатывать структуру баз данных, разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных в соответствии с требованиями технического	<b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• кодировать на языках программирования</li><li>• тестировать результаты прототипирования</li><li>• кодировать на языках программирования</li></ul>

	<p>задания, используя современные инструментальные средства и технологии программирования, разрабатывать пользовательскую документацию в соответствии с принятыми стандартами</p>	
	<p>ПК-2.3. Владеет: современными структурными и объектно-ориентированными языками программирования, современными системами программирования, средствами разработки программной и пользовательской документации</p>	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками разработки и отладки программ.</li> </ul>
<p>ПК-6. Способен находить оптимальные решения при проектировании и разработке информационных систем, обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p>	<p>ПК-6.1. Знает: предметную область автоматизации, инструменты и методы оценки качества и эффективности информационной системы, инструменты и методы оптимизации информационных систем, современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инструменты и методы оценки качества и эффективности ИС;</li> <li>• инструменты и методы оптимизации ИС;</li> <li>• предметная область автоматизации;</li> <li>• источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;</li> </ul>
	<p>ПК-6.2. Умеет: находить оптимальные решения при проектировании и разработке информационных систем, обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p>	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС;</li> <li>• анализировать исходные данные.</li> </ul>
	<p>ПК-6.3. Владеет: методами оптимизации информационных систем, методами принятия решений, методиками проведения экспериментов по проверке корректности и эффективности проектных решений</p>	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами оптимизации задач сетевого планирования и управления;</li> <li>• методами принятия решения в условиях неопределенности.</li> </ul>

Знания, умения и навыки, приобретаемые обучающимися в результате изучения дисциплины «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», являются необходимыми для последующего поэтапного формирования компетенций и изучения дисциплин.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды работы по дисциплине:

№ п/п	Виды учебных занятий	Всего часов по формам обучения, ак. ч			
		Очная		Заочная	
		всего	в том числе	всего	в том числе
<b>1</b>	<b>Контактная работа (объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем) (всего)</b> <i>В том числе в форме практической подготовки</i>			<b>12,2</b>	
1.1	занятия лекционного типа (лекции)			4	
1.2	занятия семинарского типа (практические)*, в том числе:			6	
1.2.1	семинар-дискуссия, практические занятия <i>в форме практической подготовки</i>				0 6 2
1.2.2	занятия семинарского типа: лабораторные работы (лабораторные практикумы)			-	
1.2.3	курсовое проектирование (выполнение курсовой работы)			-	
1.3	контроль промежуточной аттестации и оценивание ее результатов, в том числе:			2,2	
1.3.1	консультация групповая по подготовке к промежуточной аттестации				2
1.3.2	прохождение промежуточной аттестации				0,2
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа (всего)</b>			<b>197</b>	
2.1	работа в электронной информационно-образовательной среде с образовательными ресурсами учебной библиотеки, компьютерными средствами обучения для подготовки к текущей и промежуточной аттестации, к курсовому проектированию (выполнению курсовых работ)			197	
2.2	самостоятельная работа при подготовке к промежуточной аттестации			<b>6,8</b>	
<b>3</b>	<b>Общая трудоемкость</b> часы <b>дисциплины</b> зачетные единицы форма промежуточной аттестации			<b>216</b> 6	
					экзамен

\*

Семинар – семинар-дискуссия  
 ГТ - практическое занятие - глоссарный тренинг  
 ТТ - практическое занятие - тест-тренинг  
 ПЗТ - практическое занятие - пометовое тестирование  
 ЛС - практическое занятие - логическая схема  
 УД - семинар-обсуждение устного доклада  
 РФ – семинар-обсуждение реферата  
 Ассесмент реферата - семинар-ассесмент реферата  
 ВБ - вебинар  
 УЭ - семинар-обсуждение устного эссе  
 АЛТ - практическое занятие - алгоритмический тренинг

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов и тем

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Технология разработки программного обеспечения	<b>Процесс разработки программного обеспечения.</b> Порядок разработки программного обеспечения. Стандарты и модели, используемые для обеспечения процесса разработки программного обеспечения. Экономические и научно-технические предпосылки появления и

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		<p>использования систем автоматизации разработки программного обеспечения. История развития инструментальных средств разработки программного обеспечения. Классификация инструментальных средств разработки программного обеспечения. Характеристики качества и использования инструментария разработки программного обеспечения.</p> <p><b>Документы международного и государственного стандарта, определяющие состав разработки программного обеспечения. Технология RUP.</b></p> <p>Современные инструментальные средства разработки программного обеспечения. Технология RUP, ее фазы и документы разработки, инструментарий. Международные и отечественные стандарты, используемые при разработке программных продуктов. Стандарт ИСО, определяющий качество разработки. Реализация стандартов в инструментальных средствах.</p> <p><b>Сбор и анализ требований в процессе разработки программного обеспечения.</b></p> <p>Методы и технологии связанные с работой с требованиями. Инструментарий по автоматизации сбора и анализа требований. Обзор нотаций используемых при работе с требованиями. Инструмент IBM Rational Doors.</p>
2	Инструментальные средства проектирования программного обеспечения	<p><b>Методы и инструменты проектирования программного обеспечения.</b></p> <p>Фаза предварительной разработки программного продукта – фаза логического проектирования. Диаграммы UML. Методика проектирование моделей представления информации и алгоритмов.</p> <p><b>UML. Описание функциональности разработки. Методы и инструменты.</b></p> <p>Графические и текстовые средства описания и документирования предметной области - данных и функций. Инструменты и технологии для выполнения работ - BP Win, MS Visio, MS Net и др.</p> <p><b>UML. Создание модели процессов в BPwin (IDEF0). Методы и инструменты.</b></p> <p>Использование инструментов и технологий при выполнении работ для описания функциональных возможностей разработки и спецификации требований к программам.</p> <p><b>Построение диаграммы классов. Методы, технологии и инструменты.</b></p> <p>Порядок построения диаграммы классов. Установка отношений между классами. Графические модели представления классов. Методика и инструменты Rational Rose. Методика и инструменты Coad.</p>
3	Выбор инструментов и среды разработки программного обеспечения	<p><b>Выбор среды реализации программного обеспечения.</b></p> <p>Операционные системы - среда исполнения и инструмент-посредник в разработке программ. Использование среды выполнения программ. Инструментальные средства Windows. Инструменты для работы с файлами программ и данных в операционной среде.</p> <p><b>Определение инструментов разработки программного обеспечения.</b></p> <p>Инструментальные средства и технологии Windows. MFC. SDK. Использование среды выполнения программ. Библиотеки ОС и их использование в разработке программ.</p> <p><b>Средства визуального программирования – MS Visual Studio и др.</b></p> <p>Визуальное проектирование программ. Визуальные среды (Eclipse, Designer, Developer(Oracle), Visual Basic, Visual C++ и др.). Типы файлов визуальной среды. Компиляция и связывание программ. Директивы компилятора. Результаты компиляции. Инструменты Visual Studio, их назначение и использование.</p> <p><b>Подбор и редактирование компонент, разработка компонент. Open TOOLS API.</b></p> <p>Организация визуальной среды - инспектора свойств, событий и их использование. Создание компонент и пакетов компонент, их использование. Методика визуального проектирования. Связывание объектов программ. Набор стандартных компонент разработки. Графические компоненты. Построение отчетов. Менеджеры, редакторы, мастера (wizards).</p>
4	Разработка интерфейса	<p><b>Принципы построения интерфейса программного обеспечения.</b></p> <p>Стандартный интерфейс систем. Одно- и многостраничный интерфейс. Модальные окна и фокус. Технологии, обеспечивающие визуальное</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
	программного обеспечения	проектирование интерфейса. Сменяемость окон и порядок их размещения. Организация подсказок. Требования эргономики и инженерной психологии к интерфейсу. Интерфейсы Open Tools API. <b>Инструментальные средства и методы построения интерфейса.</b> Интерфейсные объекты визуальных дизайнеров и их использование при построении интерфейса. Создание редактора свойств. Редакторы компонент. Категории свойств. Расширение оболочки Windows – мастер COM объектов, обработчики перемещений, контекстного меню, пиктограмм.
5	Отладка и тестирование программного обеспечения	<b>Отладка программного обеспечения.</b> Отладка программ. Методика отладки. Процедура отладки. Инструменты отладки. Контрольные точки и откаты. Режимы отладки. Минимизация повторных действий при отладке. Управление отладкой. Документы отладки. Использование debuggers – меню, возможности, команды. <b>Тестирование программного обеспечения.</b> Средства тестирования. Ручное и автоматизированное тестирование. Применение методов и инструментальных средств тестирования. <b>Автоматизация тестирования.</b> Особенности автоматизации процесса тестирования. Техники автоматизации тестирования требований различных типов. Инструментарий IBM Rational Functional Tester. Практика построения тестового набора с определением его покрытия на основании инструментария автоматизации тестирования.
6	Сопровождение программного обеспечения	<b>Процесс сопровождения программного обеспечения.</b> Сопровождение программных продуктов, внесение изменений, обеспечение надежности при эксплуатации. Необходимая документация и предпродажная подготовка программных средств. <b>Технологии и инструменты сопровождения программного обеспечения.</b> Особенности процесса сопровождения программного обеспечения. Технологии контроля версий. Инструментарий IBM Rational Clear Case. Технологии контроля жизненного цикла дефектов. Инструменты IBM Rational Clear Quest, Bugzilla и др.

**5.2 Определение соотношения объема занятий, проведенное путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по заочной форме**

Виды контактной работы	Образовательные технологии		Контактная работа	
	Объем занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися (ак.ч)	Объем занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ак.ч)	(всего ак.ч.)	в том числе в форме практической подготовки ( ак.ч.)
1	2	3	4	5
Лекционного типа (лекции)	4	-	4	-
Семинарского типа (семинар)	-	-	-	-
Семинарского типа (практические занятия)	-	6	6	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-	2

Виды контактной работы	Образовательные технологии		Контактная работа	
	Объем занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися (ак.ч)	Объем занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ак.ч)	(всего ак.ч.)	в том числе в форме практической подготовки ( ак.ч.)
1	2	3	4	5
Семинарского типа (курсовое проектирование (работа))	-	-	-	-
Семинарского типа (лабораторные работы)	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	2,2	-	2,2	-
Итого	6,2	6	12,2	2

*Соотношение объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по заочной форме – 51 %*

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

### **6.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

*Методические указания для преподавателя*

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов и пр.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, образовательным ресурсом электронной информационно-образовательной среды и сети Интернет.

**Оценочные материалы по компетенциям представлены на сайте в разделе «оценочные материалы».**

### **6.2 Методические материалы обучающимся по дисциплине, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Методические материалы доступны на сайте «Личная студия» в разделе «Методические указания и пособия».

1. Методические указания «Введение в технологию обучения».
2. Методические указания по проведению учебного занятия «Вебинар».
3. Методические указания по проведению занятия «Семинар-обсуждение устного эссе», «Семинар-обсуждение устного доклада».
4. Методические указания по проведению занятия «Семинар – ассесмент реферата».
5. Методические указания по проведению занятия «Семинар – ассесмент дневника по физкультуре и спорту».
6. Методические указания по проведению занятия «Семинар – обсуждение реферата».
7. Методические указания по проведению учебного занятия с компьютерным средством обучения «Практическое занятие - тест-тренинг».

8. Методические указания по проведению учебного занятия с компьютерным средством обучения «Практическое занятие - глоссарный тренинг».

9. Методические указания по проведению занятия «Практическое занятие - позетовое тестирование».

10. Положение о реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

11. Методические указания по проведению занятия «Практическое занятие - алгоритмический тренинг».

Указанные методические материалы для обучающихся доступны в Личной студии обучающегося, в разделе ресурсы.

### **6.3 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала.

Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Разработка учебных материалов и организация учебного процесса проводится с учетом следующих нормативных документов и локальных актов образовательной организации:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // СЗ РФ. 2012. № 53 (ч. 1). Ст. 7598;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» // СЗ РФ. 1995. № 48. Ст. 4563;

- Федерального закона от 03.05.2012 № 46-ФЗ «О ратификации Конвенции о правах инвалидов» // СЗ РФ. 2012. № 19. Ст. 2280;

- Приказа Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2016. № 4;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» // Зарегистрировано в Минюсте России 14.07.2017 № 47415;

- Методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн;

- Положения об организации и осуществлении образовательной деятельности по реализации образовательных программ высшего образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (локальный нормативный акт утв. приказом АНО ВО ОУЭП от 20.01.2021 № 10;

- Положения об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5).

- Порядка разработки оценочных материалов и формирования фонда оценочных материалов для проведения промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации и критерии оценивания при текущем контроле успеваемости (локальный нормативный акт утв. приказом АНО ВО ОУЭП от 20.01.2021 № 10);

- Правил приема на обучение в автономную некоммерческую организацию высшего образования «Открытый гуманитарно-экономический университет» (АНО ВО ОУЭП) по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и магистратуры на 2021-2022 учебный год (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения об экзаменационной комиссии (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5).



- Правил подачи и рассмотрения апелляций по результатам вступительных испытаний (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения о разработке и реализации адаптированных учебных программ АНО ВО ОУЭП (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Студенческим советом протокол от 20.01.2021 № 13 и Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения об организации обучения обучающихся по индивидуальному учебному плану (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5);

- Положения об оказании платных образовательных услуг для лиц с ограниченными возможностями (локальный нормативный акт утв. приказом от 20.01.2021 № 10. Рассмотрено и одобрено Ученым советом АНО ВО ОУЭП, протокол от 20.01.2021 № 5).

В соответствии с нормативными документами инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом и/или использованием специализированным программным обеспечением Jaws;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- имеется в наличии информационная система "Исток" для слабослышащих коллективного пользования;

- по их желанию испытания проводятся в электронной или письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- тестовые и тренинговые задания по текущей и промежуточной аттестации выполняются обучающимися на компьютере через сайт «Личная студия» с использованием электронного обучения, дистанционных технологий;

- для обучения лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используется электронный образовательный ресурс, электронная информационно-образовательная среда;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

#### 6.4 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, выводы, список литературы, приложения,
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

**7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: Приложение 1 по компетенциям, представлены на сайте в разделе «оценочные материалы».**

**7.1. Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, описание шкал оценивания**

Критерии и описание шкал оценивания приведены в Порядке разработки оценочных материалов и формирования фонда оценочных материалов для проведения промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации и критерии оценивания при текущем контроле успеваемости (локальный нормативный акт утв. приказом АНО ВО ОУЭП 20.01.2021 № 10)

№ п/п	Наименование формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Описание показателей оценочного материала	Представление оценочного материала в фонде	Критерии и описание шкал оценивания (шкалы: 0 – 100%, четырёхбалльная, тахометрическая)
1	Позетовое тестирование (ПЗТ)	Контрольное мероприятие по учебному материалу каждой темы (раздела) дисциплины, состоящее в выполнении обучающимся	Система стандартизованных заданий	- от 0 до 49,9 % выполненных заданий – не удовлетворительно; - от 50% до 69,9% - удовлетворительно;

		<p>системы стандартизированных заданий, которая позволяет автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Модульное тестирование включает в себя следующие типы заданий: задание с единственным выбором ответа из предложенных вариантов, задание на определение верных и неверных суждений; задание с множественным выбором ответов.</p>		<p>- от 70% до 89,9% - хорошо; - от 90% до 100% - отлично.</p>
2	Экзамен	<p>1-я часть экзамена: выполнение обучающимися практико-ориентированных заданий (аттестационное испытание промежуточной аттестации, проводимое устно с использованием телекоммуникационных технологий)</p>	<p>Практико-ориентированные задания</p>	<p><i>Критерии оценивания преподавателем практико-ориентированной части экзамена:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания ответа заданию, полнота раскрытия темы/задания (оценка соответствия содержания ответа теме/заданию);</li> <li>– умение проводить аналитический анализ прочитанной учебной и научной литературы, сопоставлять теорию и практику;</li> <li>– логичность, последовательность изложения ответа;</li> <li>– наличие собственного отношения обучающегося к теме/заданию;</li> <li>– аргументированность, доказательность излагаемого материала.</li> </ul> <p><i>Описание шкалы оценивания практико-ориентированной части экзамена</i></p> <p>Оценка «отлично» выставляется за ответ, в котором содержание соответствует теме или заданию, обучающийся глубоко и прочно усвоил учебный материал, последовательно, четко и логически стройно излагает его, демонстрирует собственные суждения и размышления на заданную тему, делает соответствующие выводы; умеет тесно увязывать теорию с практикой,</p>

			<p>свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, приводит материалы различных научных источников, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения задания, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p> <p>Оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если ответ соответствует и раскрывает тему или задание, показывает знание учебного материала, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей при выполнении задания, правильно применяет теоретические положения при выполнении задания, владеет необходимыми навыками и приемами его выполнения, однако испытывает небольшие затруднения при формулировке собственного мнения, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p> <p>Оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если ответ в полной мере раскрывает тему/задание, обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении учебного материала по заданию, его собственные суждения и размышления на заданную тему носят поверхностный характер.</p> <p>Оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если не раскрыта тема, содержание ответа не соответствует теме, обучающийся не обладает знаниями по значительной части учебного материала и</p>
--	--	--	--

			не может грамотно изложить ответ на поставленное задание, не высказывает своего мнения по теме, допускает существенные ошибки, ответ выстроен непоследовательно, неаргументированно. Итоговая оценка за экзамен выставляется преподавателем в совокупности на основе оценивания результатов электронного тестирования обучающихся и выполнения ими практико-ориентированной части экзамена
		2-я часть экзамена: выполнение электронного тестирования (аттестационное испытание промежуточной аттестации с использованием информационных тестовых систем)	Система стандартизированных заданий (тестов)  <i>Описание шкалы оценивания электронного тестирования:</i> – от 0 до 49,9 % выполненных заданий – неудовлетворительно; – от 50 до 69,9% – удовлетворительно; – от 70 до 89,9% – хорошо; – от 90 до 100% – отлично

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Рекомендуемая литература

#### Основная литература

1. Куликова, Т. А. Инструментальные средства разработки мультимедийных приложений : учебное пособие (лабораторный практикум) / Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 148 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99423.html>

2. Разработка компиляторов : учебное пособие / Н. Н. Вояковская, А. Е. Москаль, Д. Ю. Бульчев, А. А. Терехов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 373 с. — ISBN 978-5-4497-0919-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102060.html>

#### Дополнительная литература

1. Пальмов, С. В. Методы и средства моделирования программного обеспечения [Электронный ресурс] : конспект лекций / С. В. Пальмов. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 105 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71855.html>

2. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 469 с. — ISBN 978-5-7410-1785-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78846.html>

### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- <http://www.math.ru>
- [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
- <http://uncib.ru/>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено в приложении 8 «Сведения о материально-техническом обеспечении программы высшего образования – программы бакалавриата направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Программное обеспечение АНО ВО ОУЭП, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполнения работ.

Информационные и роботизированные системы, программные комплексы, программное обеспечение для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ПК «КОП»;
- ИР «Каскад».

Программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины:

*Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):*

Операционная система Windows Professional 10

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное

ПО)

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО)

Информационная технология. Онлайн тестирование цифровой платформы Роверб (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс. Экспертный интеллектуальный информационный робот

Аттестация ассессоров (отечественное ПО)

Информационная технология. Аттестационный интеллектуальный информационный робот контроля оригинальности и профессионализма «ИИР КОП» (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО)

*Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):*

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО)

ПО OpenOffice.Org Calc.

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.Org.Base

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.org.Impress

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО OpenOffice.Org Writer

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО Open Office.org Draw

[http://qsp.su/tools/onlinehelp/about\\_license\\_gpl\\_russian.html](http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html)

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами;

*Современные профессиональные базы данных:*

Реестр профессиональных стандартов <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/>

Официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» <https://reestr.digital.gov.ru/>

Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивные обучающие технологии» <https://htmlacademy.ru/tutorial/php/mysql>

Web-технологии <https://htmlweb.ru/php/mysql.php>

Научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) –электронная библиотека по всем отраслям знаний <http://www.iprbookshop.ru>

*Информационно-справочные системы:*

- Справочно-правовая система «Гарант»;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».