

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор  
Хагуров Т.А.  
подпись



«26» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.02«Технологии проектирования и сопровождения информационных систем»**

Направление подготовки: 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Искусственный интеллект и машинное обучение

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Технологии проектирования и сопровождения информационных систем» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки системы технологии.

Программу составил: А.Н. Полетайкин, доц. каф. ИТ, к.т.н., доц.



---

подпись

Рабочая программа дисциплины «Технологии проектирования и сопровождения информационных систем» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №16 от «16» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой (разработчик)

В. В. Подколзин



---

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры анализа данных и искусственного интеллекта протокол №8 от «18» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

А. В. Коваленко



---

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №5 от «19» мая 2023 г.

Председатель УМК факультета

А. В. Коваленко



---

подпись

Рецензенты:

Бегларян М. Е., зав. кафедрой социально-гуманитарных и естественнонаучных дисциплин СКФ ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия», канд. физ.-мат. наук, доцент

Рубцов Сергей Евгеньевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ «КубГУ»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целью курса является формирование у студентов знаний, умений и практических навыков в области анализа и системного представления объектов и процессов в специализированной сфере народного хозяйства, и создания информационных систем (ИС) разного назначения с учетом задач будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина рассматривает применение методов, подходов и инструментальных средств проектирования ИС для предприятий разных форм собственности и хозяйствования.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Изучение дисциплины «Технологии проектирования и сопровождения ИС» предполагает применение знаний и умений, приобретенных в бакалавриате, а именно:

- системного анализа для обследования предметной области ИС и анализа существующих ИС на российском и зарубежном рынках;
- постановки задачи на проектирование ИС и применения для этого методов и способов проектирования и разработки;
- проектирования и разработки базы данных ИС, построения и нормализации реляционных баз данных с использованием современных CASE-средств;
- объектно-ориентированного анализа и моделирования основных процессов с применением методики UML и поддерживающих ее инструментальных средств;
- системного, проблемного, визуального программирования на современных алгоритмических языках объектно-ориентированного программирования высокого уровня;
- применения современных инструментальных средств: СУБД и интегрированных сред разработки (IDE) для создания ИС на всех этапах ее жизненного цикла.

Предметом учебной дисциплины являются методы, подходы и алгоритмы прикладного и автоматизированного проектирования ИС разного назначения.

Задачами дисциплины является получение представления о процессах проектирования и сопровождения ИС, а также приобретения навыков применения указанных выше знаний и умений для проектирования, создания и сопровождения ИС, отвечающих требованиям современного бизнеса.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технологии проектирования и сопровождения информационных систем» относится к «Обязательная часть» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- УК-1      Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**
- |              |   |
|--------------|---|
| <b>Знать</b> | ▪ процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения |
| <b>Уметь</b> | ▪ принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий                                      |

- Владеть**
- методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них
  - методиками постановки цели и определения способов ее достижения
  - методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
- УК-2** **Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**
- Знать**
- методы управления проектами
  - этапы жизненного цикла проекта
- Уметь**
- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов
  - разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ
- Владеть**
- навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере
  - методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
- УК-3** **Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**
- Знать**
- методики формирования команд
  - методы эффективного руководства коллективами
- Уметь**
- разрабатывать командную стратегию
  - организовывать работу коллективов
  - управлять коллективом
  - разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
- Владеть**
- методами организации и управления коллективом, планированием его действий
- УК-4** **Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**
- Знать**
- современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках
  - закономерности деловой устной и письменной коммуникации
- Уметь**
- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
- Владеть**
- методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств
- ОПК-2** **Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач**
- Знать**
- современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач
- Уметь**
- обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
- ОПК-3** **Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями**
- Знать**
- принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
- Уметь**
- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров

<b>Владеть</b>	
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</li> <li>▪ модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</li> </ul>
<b>ОПК-6</b>	<b>Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования</li> <li>▪ структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности</li> <li>▪ правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации</li> <li>▪ теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах</li> <li>▪ современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов</li> <li>▪ правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов</li> </ul>
<b>ОПК-8</b>	<b>Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ архитектуру информационных систем предприятий и организаций</li> <li>▪ методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов</li> <li>▪ инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов</li> <li>▪ методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью</li> <li>▪ особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС</li> <li>▪ современные ИКТ в процессном управлении</li> <li>▪ системы управления качеством</li> <li>▪ концептуальное моделирование процессов управления знаниями</li> <li>▪ архитектуру систем управления знаниями</li> <li>▪ онтологии знаний</li> <li>▪ подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем</li> <li>▪ обосновывать архитектуру ИС</li> <li>▪ управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта</li> <li>▪ применять современные методы управления проектами и сервисами ИС</li> <li>▪ использовать инновационные подходы к проектированию ИС</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</li> <li>▪ проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов</li> <li>▪ обосновывать архитектуру системы управления знаниями</li> </ul>
<b>ПК-3</b>	<b>Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС</li> <li>▪ инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС</li> <li>▪ инструменты объединения и реализации многоаспектных бизнес-функций в рамках одного приложения, способы отображения и улучшения альтернативных стратегий бизнес-процессов</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ проектировать архитектуру и дизайн ИС</li> <li>▪ проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС</li> <li>▪ назначать ориентиры и направленность разрабатываемых ИС</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ разработкой архитектурной спецификации ИС</li> <li>▪ согласованием архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>▪ анализом зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС</li> <li>▪ анализа выгоды тех или иных версий программных систем с помощью стандартных методик</li> </ul>

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)					
		3					
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>36,3</b>	<b>36,3</b>					
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>36</b>	<b>36</b>					
Занятия лекционного типа	18	18					
Лабораторные занятия	18	18					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–					
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)							
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3					
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>117</b>	<b>117</b>					
<i>Курсовая работа</i>	–	–					
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	36	36					
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	36	36					
<i>Реферат</i>	4	4					
Подготовка к текущему контролю	41	41					
<b>Контроль:</b>	<b>26,7</b>	<b>26,7</b>					
Подготовка к экзамену	26,7	26,7					

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>					
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>36,3</b>	<b>36,3</b>					
	<b>зач. ед</b>	<b>5</b>	<b>5</b>					

## 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Проектирование информационных систем (ИС)	17	2		2	13
2.	Научный подход к проектированию ИС	17	2		2	13
3.	Технологии командной разработки ИС	17	2		2	13
4.	Методология организации деятельности	17	2		2	13
5.	Методология проектирования ИС	17	2		2	13
6.	Принципиальная система проектной деятельности при создании ИС	17	2		2	13
7.	Логическая и временная структура проектной деятельности при создании ИС	17	2		2	13
8.	Современные технологии проектирования ИС	17	2		2	13
9.	Технологии внедрения и сопровождения ИС	17	2		2	13
<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>153</b>	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>117</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к текущему контролю		26,7				
<b>Общая трудоемкость по дисциплине</b>		<b>180</b>				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Проектирование информационных систем (ИС)	Программный процесс, программное обеспечение, информационная система: определение, свойства, развитие процесса разработки ПО, появление ИС. Системное описание объекта и процесса информатизации. Жизненный цикл ИС	Л, Т
2.	Научный подход к проектированию ИС	Производство программного обеспечения как фактор цифровизации и формирования информационного общества	Л, Т
3.	Технологии командной разработки ИС	Совершенствование процесса разработки программного обеспечения. Стадии эволюции программного процесса в процессы информатизации и цифровизации командным способом	Л, Т
4.	Методология организации деятельности	Модель процесса разработки ИС: фазы и виды деятельности. Основные модели жизненного цикла ИС	Л, Т
5.	Методология проектирования ИС	Теоретический и прикладной уровень построения ИС. Единство методологии и технологии проектирования ИС. Общее понятие о деятельности, структура деятельности	Л, Т
6.	Принципиальная система проектной деятельности при создании ИС	Характеристики и особенности проектной деятельности. Понятие управленческой деятельности, аспекты управления, основания методологии управления, философские и этические аспекты управления программным процессом	Л, Т
7.	Логическая и временная структура проектной деятельности при создании ИС	Цикл управления программного процесса. Комплекс задач и функций управления. Системообразующий фактор управления проектной деятельностью	Л, Т
8.	Современные технологии проектирования ИС	Технология проектирования DATARUN и RUP: структура и особенности реализации. Управление рисками программного процесса	Л, Т
9.	Технологии внедрения и сопровождения ИС	Внедрение и эксплуатация ИС. Риски внедрения и эксплуатации ИС. Источники проблем при внедрении ИС	Л, Т

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП – выполнение курсового проекта, КР – курсовой работы, РГЗ – расчетно-графического задания, Р – написание реферата, Э – эссе, К – коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

нет



### 2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Проектирование информационных систем (ИС)	<u>Характеристика объекта информатизации</u> : выбор и утверждение темы, описание объекта и процесса информатизации, изучение информационных потоков, составление схемы информационных потоков и схемы процесса информатизации	ЛР, Т
2.	Научный подход к проектированию ИС	<u>Управление требованиями к ИС</u> : определение назначения разрабатываемой ИС, определение структуры ИС и состава функциональных задач, разработка функциональных нефункциональных требований к системе, сравнительный анализ существующих подобных ИС	ЛР, Т
3.	Технологии командной разработки ИС	<u>Функциональная структура ИС</u> : обоснование разработки ИС и ее структурной организации, описание процесса функционирования объекта в условиях ИС, выделение и описание автоматизированных функций, исполняемых подсистемой	ЛР, Т
4.	Методология организации деятельности	<u>Формирование среды разработки ИС</u> : конфигурационное управление ИС, развертывание рабочей среды для разработки ИС, настройка и конфигурирование рабочей среды, создание репозитория для контроля версий ПО ИС	ЛР, Т
5.	Методология проектирования ИС	<u>Разработка обеспечивающих подсистем ИС</u> : освоение методики разработки и документирования информационного обеспечения ИС, моделей и алгоритмов ИС, их математического описания и схемного представления, а также программного обеспечения ИС в условиях реализации версионного контроля	ЛР, Т
6.	Принципиальная система проектной деятельности при создании ИС	<u>Управление качеством ИС</u> : закрепление методики управления качеством ИС посредством проведения верификации и аудита ИС, а также тестирования разных видов	ЛР, Т
7.	Логическая и временная структура проектной деятельности при создании ИС	<u>Управление рисками программного процесса</u> : идентификация и картографирование рисков, формирование ключевых индикаторов рисков, моделирование бизнес-процесса управления рисками	ЛР, Т
8.	Современные технологии проектирования ИС	<u>Планирование работ по сопровождению ИС</u> : управление выпуском ИС, освоение методики сопровождения ИС в условиях реализации версионного контроля с использованием системы управления версиями	ЛР, Т
9.	Технологии внедрения и сопровождения ИС		ЛР, Т

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП – выполнение курсового проекта, КР – курсовой работы, РГЗ – расчетно-графического задания, Р – написание реферата, Э – эссе, К – коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

нет

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол №1 от 30.08.2019
2	Решение задач	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол №1 от 30.08.2019

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются 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,
- в печатной форме на языке Брайля.

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательных технологий: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

– Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

– Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

– Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

– Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют

интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

- Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

- Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

- Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

- Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

- Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

- Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

- работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

- проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

- анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

- развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
	Л, ЛР	Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	Л, ЛР, СРС

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

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

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.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **4. Оценочные и методические материалы**

### **4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «название дисциплины».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, разноуровневых заданий, ситуационных задач и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Проектирование информационных систем (ИС)	УК-1, УК-2, ОПК-2	Тестовые задания Лабораторные работы	Вопросы и комплексное задание на экзамене
2	Научный подход к проектированию ИС	УК-1, УК-2, ОПК-2, ОПК-4	Тестовые задания Лабораторные работы	Вопросы и комплексное задание на экзамене
3	Технологии командной разработки ИС	УК-3, ОПК-6	Тестовые задания Лабораторные работы	Вопросы и комплексное задание на экзамене
4	Методология организации деятельности	ОПК-8	Тестовые задания Лабораторные работы	Вопросы и комплексное задание на экзамене
5	Методология проектирования ИС	ПК-3	Тестовые задания Лабораторные работы	Вопросы и комплексное задание на экзамене
6	Принципиальная система проектной деятельности при создании ИС	УК-2, ОПК-8	Тестовые задания Лабораторные работы	Вопросы и комплексное задание на экзамене
7	Логическая и временная структура проектной деятельности при создании ИС	ОПК-2, ОПК-6	Тестовые задания Лабораторные работы	Вопросы и комплексное задание на экзамене
8	Современные технологии проектирования ИС	УК-4, ПК-2	Тестовые задания Лабораторные работы	Вопросы и комплексное задание на экзамене
9	Технологии внедрения и сопровождения ИС	ПК-3, ОПК-5	Тестовые задания Лабораторные работы	Вопросы и комплексное задание на экзамене

### Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Соответствие **пороговому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **удовлетворительно**):

**УК-1** **Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

- Знать**
- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
- Уметь**
- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий
- Владеть**
- методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них
  - методиками постановки цели и определения способов ее достижения
  - методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях

<b>УК-2</b>	<b>Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методы управления проектами</li> <li>▪ этапы жизненного цикла проекта</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов</li> <li>▪ разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере</li> <li>▪ методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.</li> </ul>
<b>УК-3</b>	<b>Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методики формирования команд</li> <li>▪ методы эффективного руководства коллективами</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ разрабатывать командную стратегию</li> <li>▪ организовывать работу коллективов</li> <li>▪ управлять коллективом</li> <li>▪ разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методами организации и управления коллективом, планированием его действий</li> </ul>
<b>УК-4</b>	<b>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках</li> <li>▪ закономерности деловой устной и письменной коммуникации</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств</li> </ul>
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</li> </ul>
<b>ОПК-3</b>	<b>Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</li> </ul>
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</li> </ul>

<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</li> <li>▪ модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</li> </ul>
<b>ОПК-6</b>	<b>Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования</li> <li>▪ структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности</li> <li>▪ правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации</li> <li>▪ теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах</li> <li>▪ современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов</li> <li>▪ правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов</li> </ul>
<b>ОПК-8</b>	<b>Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ архитектуру информационных систем предприятий и организаций</li> <li>▪ методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов</li> <li>▪ инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов</li> <li>▪ методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью</li> <li>▪ особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС</li> <li>▪ современные ИКТ в процессном управлении</li> <li>▪ системы управления качеством</li> <li>▪ концептуальное моделирование процессов управления знаниями</li> <li>▪ архитектуру систем управления знаниями</li> <li>▪ онтологии знаний</li> <li>▪ подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем</li> <li>▪ обосновывать архитектуру ИС</li> <li>▪ управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта</li> <li>▪ применять современные методы управления проектами и сервисами ИС</li> <li>▪ использовать инновационные подходы к проектированию ИС</li> <li>▪ принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</li> <li>▪ проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов</li> <li>▪ обосновывать архитектуру системы управления знаниями</li> </ul>
<b>ПК-3</b>	<b>Способен эффективно применять алгоритмические и программные</b>

**решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке**

- |                |   |
|----------------|---|
| <b>Знать</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС</li><li>▪ инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС</li><li>▪ инструменты объединения и реализации многоаспектных бизнес-функций в рамках одного приложения, способы отображения и улучшения альтернативных стратегий бизнес-процессов</li></ul>                 |
| <b>Уметь</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ проектировать архитектуру и дизайн ИС</li><li>▪ проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС</li><li>▪ назначать ориентиры и направленность разрабатываемых ИС</li></ul>  |
| <b>Владеть</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ разработкой архитектурной спецификации ИС</li><li>▪ согласованием архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами</li><li>▪ анализом зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС</li><li>▪ анализа выгоды тех или иных версий программных систем с помощью стандартных методик</li></ul> |

Соответствие **базовому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **хорошо**):

**УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

- |                |  |
|----------------|--|
| <b>Знать</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения</li></ul>  |
| <b>Уметь</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий</li></ul>   |
| <b>Владеть</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них</li><li>▪ методиками постановки цели и определения способов ее достижения</li><li>▪ методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</li></ul> |

**УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

- |                |   |
|----------------|---|
| <b>Знать</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ методы управления проектами</li><li>▪ этапы жизненного цикла проекта</li></ul>  |
| <b>Уметь</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов</li><li>▪ разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ</li></ul> |
| <b>Владеть</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере</li><li>▪ методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.</li></ul>  |

**УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

- |                |  |
|----------------|--|
| <b>Знать</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ методики формирования команд</li><li>▪ методы эффективного руководства коллективами</li></ul>  |
| <b>Уметь</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ разрабатывать командную стратегию</li><li>▪ организовывать работу коллективов</li><li>▪ управлять коллективом</li><li>▪ разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту</li></ul> |
| <b>Владеть</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ методами организации и управления коллективом, планированием его действий</li></ul>  |



- УК-4** **Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**
- Знать**
- современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках
  - закономерности деловой устной и письменной коммуникации
- Уметь**
- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
- Владеть**
- методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств
- ОПК-2** **Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач**
- Знать**
- современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач
- Уметь**
- обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
- ОПК-3** **Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями**
- Знать**
- принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации
- Уметь**
- анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
- ОПК-5** **Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем**
- Знать**
- современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
- Уметь**
- современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
  - модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
- ОПК-6** **Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий**
- Знать**
- содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования
  - структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности
  - правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации
  - теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах
  - современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов
  - правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем

<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов</li> </ul>
<b>ОПК-8</b>	<b>Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ архитектуру информационных систем предприятий и организаций</li> <li>▪ методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов</li> <li>▪ инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов</li> <li>▪ методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью</li> <li>▪ особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС</li> <li>▪ современные ИКТ в процессном управлении</li> <li>▪ системы управления качеством</li> <li>▪ концептуальное моделирование процессов управления знаниями</li> <li>▪ архитектуру систем управления знаниями</li> <li>▪ онтологии знаний</li> <li>▪ подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем</li> <li>▪ обосновывать архитектуру ИС</li> <li>▪ управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта</li> <li>▪ применять современные методы управления проектами и сервисами ИС</li> <li>▪ использовать инновационные подходы к проектированию ИС</li> <li>▪ принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</li> <li>▪ проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов</li> <li>▪ обосновывать архитектуру системы управления знаниями</li> </ul>
<b>ПК-3</b>	<b>Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС</li> <li>▪ инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС</li> <li>▪ инструменты объединения и реализации многоаспектных бизнес-функций в рамках одного приложения, способы отображения и улучшения альтернативных стратегий бизнес-процессов</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ проектировать архитектуру и дизайн ИС</li> <li>▪ проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС</li> <li>▪ назначать ориентиры и направленность разрабатываемых ИС</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ разработкой архитектурной спецификации ИС</li> <li>▪ согласованием архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>▪ анализом зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС</li> <li>▪ анализа выгоды тех или иных версий программных систем с помощью стандартных методик</li> </ul>

Соответствие **продвинутому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **отлично**):

**УК-1**      **Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на**

**основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

- Знать**
- процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
- Уметь**
- принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий
- Владеть**
- методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них
  - методиками постановки цели и определения способов ее достижения
  - методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
- УК-2** **Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**
- Знать**
- методы управления проектами
  - этапы жизненного цикла проекта
- Уметь**
- разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов
  - разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ
- Владеть**
- навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере
  - методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах.
- УК-3** **Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**
- Знать**
- методики формирования команд
  - методы эффективного руководства коллективами
- Уметь**
- разрабатывать командную стратегию
  - организовывать работу коллективов
  - управлять коллективом
  - разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
- Владеть**
- методами организации и управления коллективом, планированием его действий
- УК-4** **Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**
- Знать**
- современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках
  - закономерности деловой устной и письменной коммуникации
- Уметь**
- применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения
- Владеть**
- методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств
- ОПК-2** **Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач**
- Знать**
- современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач
- Уметь**
- обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач
- ОПК-3** **Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде**

	<b>аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</li> </ul>
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</li> <li>▪ модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</li> </ul>
<b>ОПК-6</b>	<b>Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ содержание, объекты и субъекты информационного общества, критерии эффективности его функционирования</li> <li>▪ структуру интеллектуального капитала, проблемы инвестиций в экономику информатизации и методы оценки эффективности</li> <li>▪ правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации</li> <li>▪ теоретические проблемы прикладной информатики, в том числе семантической обработки информации, развитие представлений об оценке качества информации в информационных системах</li> <li>▪ современные методы, средства, стандарты информатики для решения прикладных задач различных классов</li> <li>▪ правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ проводить анализ современных методов и средств информатики для решения прикладных задач различных классов</li> </ul>
<b>ОПК-8</b>	<b>Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ архитектуру информационных систем предприятий и организаций</li> <li>▪ методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов</li> <li>▪ инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов</li> <li>▪ методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью</li> <li>▪ особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС</li> <li>▪ современные ИКТ в процессном управлении</li> <li>▪ системы управления качеством</li> <li>▪ концептуальное моделирование процессов управления знаниями</li> <li>▪ архитектуру систем управления знаниями</li> <li>▪ онтологии знаний</li> <li>▪ подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ обосновывать архитектуру ИС</li> <li>▪ управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта</li> <li>▪ применять современные методы управления проектами и сервисами ИС</li> <li>▪ использовать инновационные подходы к проектированию ИС</li> <li>▪ принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</li> <li>▪ проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов</li> <li>▪ обосновывать архитектуру системы управления знаниями</li> </ul>
<b>ПК-3</b>	<b>Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке</b>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна ИС</li> <li>▪ инструменты и методы верификации архитектуры и дизайна ИС</li> <li>▪ инструменты объединения и реализации многоаспектных бизнес-функций в рамках одного приложения, способы отображения и улучшения альтернативных стратегий бизнес-процессов</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ проектировать архитектуру и дизайн ИС</li> <li>▪ проверять (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС</li> <li>▪ назначать ориентиры и направленность разрабатываемых ИС</li> </ul>
<b>Владеть</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ разработкой архитектурной спецификации ИС</li> <li>▪ согласованием архитектурной спецификации ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>▪ анализом зафиксированных в системе учета дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС</li> <li>▪ анализа выгоды тех или иных версий программных систем с помощью стандартных методик</li> </ul>

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Типовые темы для дискуссии:

- Анализ потребностей пользователей в информатизации задач (УК-2, УК-4).
- Формирование требований к документообороту предприятия (ОПК-2, ОПК-8).
- Формализация функциональных требований к ИС (ОПК-2, ПК-3, ОПК-5).

Типовые задания на лабораторные работы:

- Изучить массив входной нормативно-справочной (условно-постоянной) информации, определить источники сведений и состав соответствующих справочников (УК-2, ПК-3).
- Изучить массив входной оперативной (текущей) информации: структурировать его по ключевым сущностям с указанием всех атрибутов, определить источники сведений, частоту их поступления либо обновления (ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6).
- Выполнить системное описание существующих подобных информационных систем (не менее двух), которые могут быть применены к данному объекту информатизации. Сформулировать функциональные и нефункциональные требования к программе. (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-3).
- На основе анализа предметной области произвести идентификацию сущностей информационной базы ИС и связей между ними, выделить и кратко описать автоматизированные функции программной системы. (УК-2, ПК-3, ПК-5).

- Разработать иерархическую структуру элементов конфигурационного управления процессом создания программы (УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-6, ОПК-8, ПК-3).

#### **Типовые контрольные вопросы для текущего контроля:**

1. Какова динамика информационных процессов, протекающих на заданном на объекте информатизации?
2. Какие задачи на объекте информатизации решаются не достаточно эффективно и почему?
3. Насколько рациональным является решение об автоматизации указанных в отчете задач и функций проектируемой ИС?
4. Каковы цели, в соответствии с которыми проектируется ИС?
5. Какие критерии должны быть использованы в проектируемой ИС для оценки эффективности ее функционирования?
6. Какова численность оперативного персонала, задействованного в автоматизируемых задачах до и после внедрения проектируемой ИС?
7. Перечислить объекты, на которых целесообразна эксплуатация проектируемой ИС?
8. Насколько широк спектр существующих автоматизированных систем, которые уместно применить на объекте информатизации? Какая из этих систем наиболее близка для применения на объекте информатизации и почему?
9. Что такое функционально-структурная схема ИС? Оценить сложность функционально-структурной схемы проектируемой ИС.
10. Какие функции возлагаются на человека как элемента в структуре проектируемой ИС?
11. Перечислить объекты, на которых целесообразна эксплуатация проектируемой ИС?
12. Что входит в понятие «Информационное обеспечение ИС»? Оценить сложность информационного обеспечения проектируемой ИС.
13. Перечислить современные СУБД, указать их преимущества и недостатки применительно к данной предметной области.
14. Перечислить основные инструментальные средства визуального моделирования, указать их отличительные особенности в контексте применения к решаемой задаче информатизации.
15. С какой целью разрабатывается логическая модель данных? Оценить сложность логической модели данных проектируемой ИС.
16. Дать определения понятиям: база данных, сущность, связь, атрибут, сигнал, информация. Привести примеры этих понятий в информационной модели проектируемой ИС.
17. Перечислить и дать понятия основных компонентов математического обеспечения. Оценить сложность математического обеспечения проектируемой ИС.
18. Указать способы формального представления автоматизированных функций. Выполнить перечисление автоматизированных функций проектируемой ИС.
19. Привести пример корректировки функциональных требований к ИС в соответствии с получением новых данных о потребностях заказчика в заданной предметной области.
20. Привести пример корректировки нефункциональных требований к ИС в соответствии с получением новых данных о потребностях заказчика в заданной предметной области.
21. Привести пример корректировки требований к обеспечивающей части ИС в соответствии с получением новых данных о потребностях заказчика в заданной предметной области.
22. Перечислить основные компоненты программного обеспечения разрабатываемой ИС и дать их краткие определения.
23. Перечислить и охарактеризовать компоненты специального ПО проектируемой ИС.
24. Какова связь компонентов ПО с компонентами ИО проектируемой ИС?

25. Что такое сопровождение ПО и как оно вписывается в жизненный цикл проектируемой ИС?
26. С какой целью осуществляется сопровождение ПО? Кто ответственен за этап сопровождения ПО? В чем состоит задача сопровождения проектируемой ИС?
27. Что такое версионный контроль? Какие средства версионного контроля имеются на рынке ИТ? Какие из них применимы к проектируемой ИС?
28. Что относится к объектам версионного контроля? Что такое «ветка» проекта и каково ее назначение? Представить решение по добавлению новой ветки проекта при развитии ИС в процессе её сопровождения.
29. Какие существуют виды ветвей в проектируемой ИС и в чем их отличие?
30. Сформируйте краткий итерационный план сопровождения ПО проектируемой ИС.

Типовые задания на контрольную работу:

- Спроектировать программное приложение для реализации автоматизированных функций ИС (УК-1, УК-3, УК-4, , ОПК-3, ПК-3).
- Описать назначение, технические характеристики, принцип работы и меры безопасности при эксплуатации ИС (УК-2, УК-4, ОПК-2, ОПК-6).
- Составить руководство пользователя (УК-4, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-8).

Типовые тестовые задания:

1. Проектирование это:
  - А). Процесс создания описания, необходимого для построения в заданных условиях еще не существующего объекта
  - Б). Разработка, внедрение и реализация предмета автоматизации.
  - В). Процесс создания описания, необходимого для построения в заданных условиях уже существующего объекта.
2. Совокупность проектных документов в соответствии с установленным перечнем, в котором представлен результат проектирования, называется:
  - А). Курсовой работой
  - Б). Проектом
  - В). Базой знаний
  - Г). Лабораторной работой
3. При автоматизированном проектировании реализация каждого этапа осуществляется:
  - А). Системой**
  - Б). Человеком
  - В). Роботом
  - Г). Случайно
4. Кем осуществляется целеполагание проектной деятельности?
  - А). разработчиком (в узком смысле)
  - Б). разработчиком (в широком смысле)
  - В). архитектором
  - Г). никем, проектная деятельность не предполагает целеполагание
5. Укажите принципы, характеризующие временной аспект проектной деятельности (возможно дать несколько ответов):
  - А). принцип опережающего отражения

- Б). принцип развития
- В). принцип рациональной централизации
- Г). принцип адаптивности
- Д). принцип адекватности
- Е). принцип оперативности
- Ж). принцип согласованности

6. В отличие от внутренней, профессиональной этики, внешняя этика создания ИС реализуется как социальная [[?]] создателя

- А). мобильность
- Б). дистанция
- В). ответственность
- Г). сеть
- Д). стратификация

7. Зафиксируйте доминирующие компоненты проектной деятельности на этапах цикла управления:

Планирование -  
Организация -  
Стимулирование -  
Контроль -

- А). Цель
- Б). Мотивы
- В). Оценки
- Г). Методы

Проверяемые оценочными средствами компетенции: **УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ПК-3.**

### **Экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Понятие программного обеспечения. Производство программного обеспечения как фактор цифровизации и формирования информационного общества.
2. Федеральная программа «Кадры для цифровой экономики» и её связь с цифровизацией экономики.
3. Программная инженерия как центральная учебная и научная дисциплина при построении информационных систем.
4. Программный процесс, программное обеспечение, информационная система: определение, свойства, развитие процесса разработки ПО, появление ИС.
5. Понятие программной системы. Роль человека в эксплуатации программной системы.
6. Человеко-машинное взаимодействие при эксплуатации программной системы. Понятие интуитивно понятного и профессионально понятного интерфейса.
7. Совершенствование процесса разработки программного обеспечения. Стадии эволюции программного процесса в процессы информатизации и цифровизации.
8. Понятие программной системы. Модель процесса разработки ИС: фазы и виды деятельности. Основные модели жизненного цикла ИС.
9. Теоретический и прикладной уровень построения ИС. Единство методологии и технологии проектирования ИС.



10. Факторы провалов проектов ИС. Превентивные мероприятия, минимизирующих риски провала проекта ИС. Опыт ведущих мировых компаний по борьбе с провалами проектов ИС.
11. Общее понятие о деятельности, структура деятельности, условия деятельности.
12. Понятие управленческой деятельности, аспекты управления. Структура системы управления.
13. Основания методологии управления. Организационная культура управления программным процессом.
14. Философские и этические аспекты управления программным процессом.
15. Проектная деятельность. Характеристики и особенности проектной деятельности при создании ИС.
16. Проектная деятельность. Принципиальная система проектной деятельности при создании ИС.
17. Функции управления организацией. Управленческий цикл.
18. Комплекс задач и функций управления и их соответствие структуре проектной деятельности.
19. Методы (виды) управления. Компоненты теории управления.
20. Временная структура проектной деятельности. Последовательность реализации фаз деятельности субъекта управления и управляемого субъекта.
21. Функционально-ориентированный подход при реализации программного процесса.
22. Объектно-ориентированный подход при реализации программного процесса.
23. Технология проектирования ИС. Подсистемы ИС. Этапы развития технологий проектирования ИС.
24. Технология проектирования DATARUN: структура и особенности реализации.
25. Технология проектирования RUP: структура и особенности реализации.
26. Жизненный цикл ИС. Компоненты моделей ЖЦ ИС. Стандарты, регламентирующие ЖЦ ИС
27. Документирование ИС: требования, состав и классификация документации.
28. Стандартизация документирования ИС. Генераторы документации ИС.
29. Документирование ИС на этапах её жизненного цикла. Подходы к организации пользовательской документации.
30. Внедрение и эксплуатация программных систем. Источники проблем при внедрении программной системы.

Проверяемые оценочными средствами компетенции: **УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ПК-3.**

Список контрольных заданий к экзамену и критерии оценивания расположен в ЭИОС по адресу: <https://openedu.kubsu.ru/mod/resource/view.php?id=17922>.

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

После выполнения лабораторной работы рекомендуется ответить на вопросы преподавателя по теме работы.

При самостоятельной работе студентов необходимо изучить литературу, приведённую в конце рабочей программы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО «КубГУ».

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в целях совершенствования и непрерывного контроля качества образовательного процесса, проверки усвоения учебного

материала, активизации самостоятельной работы студентов, стимулирования их учебной работы, обеспечения эффективности образовательного процесса, предупреждения рисков отчисления студентов.

Текущий контроль знаний студентов осуществляется постоянно в течение всего семестра.

Виды текущего контроля: устный (письменный) опрос на занятиях; проверка выполнения письменных домашних заданий; проведение контрольных работ; оценка активности студента на занятии.

Студенты очной формы обучения обязаны сдать зачет до начала экзаменационной сессии.

Форма проведения зачета: устная, письменная.

Зачеты могут быть получены по результатам выполнения заданий студентов на практических занятиях в течении семестра.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено»/ «не зачтено».

Выставление зачетов для студентов очной формы обучения проводятся в период до экзаменационной сессии.

При отсутствии зачетной книжки у студента экзаменатор не имеет права принимать у него зачет/экзамен. Такой студент считается не явившимся на зачет/экзамен. В исключительных случаях, на основании распоряжения декана преподаватель может допустить студента к зачету/экзамену при наличии документа, удостоверяющего личность.

В целях объективного оценивания знаний во время проведения зачетов и экзаменов не допускается наличие у студентов посторонних предметов и технических устройств.

Студенту, использующему в ходе зачета неразрешенные источники и средства получения информации, выставляется неудовлетворительная оценка, и он удаляется из аудитории.

Во время зачета студенты могут пользоваться утвержденной рабочей программой учебной дисциплины, которая должна быть в наличии на экзамене, а также с разрешения экзаменатора справочной литературой и другими пособиями.

Студенты, нарушающие правила поведения при проведении зачетов и экзаменов, могут быть незамедлительно удалены из аудитории, к ним могут быть применены меры дисциплинарного воздействия.

На зачете/экзамене могут присутствовать ректор, проректор по учебной работе, декан факультета, заведующий кафедрой, которая обеспечивает учебный процесс по данной дисциплине. Присутствие на экзаменах и зачетах посторонних лиц без разрешения ректора или проректора по учебной работе не допускается.

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по дисциплине или ее части, выполнения практических, контрольных, реферативных работ.

Результат сдачи зачета по прослушанному курсу должны оцениваться как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости лекций, результатам работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы. При этом допускается на очной форме обучения пропуск не более 20% занятий, с обязательной отработкой пропущенных семинаров. Студенты у которых количество пропусков, превышает установленную норму, не выполнившие все виды работ и неудовлетворительно работавшие в течение семестра, проходят собеседование с преподавателем, который опрашивает студента на предмет выявления знания основных положений дисциплины.

#### **Критерии оценки:**

<b>Оценка</b>	
<b>Не зачтено</b>	<b>Зачтено</b>

<b>Оценка</b>	
<b>Не зачтено</b>	<b>Зачтено</b>
<p>не решил задачу</p> <p>не знает основных технологий, используемых в современных компьютерных технологиях</p> <p>не знает структуру вычислительной системы</p>	<p>если студент указал направление решения задачи и частично ответил на вопросы</p> <p>если студент верно решил задачу</p> <p>достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос</p> <p>если студент в целом верно решил задачу и достаточно полно ответил хотя бы на один вопрос</p> <p>достаточно полно ответил на два вопроса</p> <p>если студент верно решил задачу, полно ответил на вопросы, ответил верно на дополнительные вопросы</p>

**Методические рекомендации определяющие процедуры оценивания контрольных работ:**

Компонентом текущего контроля по дисциплине являются три контрольные работы в виде письменного решения комплексных задач/

На контрольной работе каждому студенту дается 1 комплексная задача. Максимальное количество баллов, которое студенты могут получить за правильное решение комплексной задачи на контрольной работе, составляет 2 балла.

Ступени уровней освоения компетенций	Вид задания	Количество баллов
Пороговый	Контрольная работа №1 (Формализация требований к ПО) Контрольная работа №2 (Конфигурационное управление ИС)	4-6
Базовый	Контрольная работа №1 (Формализация требований к ПО) Контрольная работа №2 (Конфигурационное управление ИС)	5-7
Продвинутый	Контрольная работа №1 (Формализация требований к ПО) Контрольная работа №2 (Конфигурационное управление ИС)	8-10

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

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.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1 Основная литература:**

1. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Л. Г. Гагарина. - Москва : ИД "ФОРУМ" : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=942717> . - ЭБС «ZNANIUM.COM».

3. Веб-программирование и веб-сервисы [Текст] : учебное пособие / С. Г. Сеница ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 158 с. - Библиогр.: с. 156.

4. Смирнов, А.А. Технологии программирования : учебно-практическое пособие / А.А. Смирнов, Д.В. Хрипков. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 192 с. - ISBN 978-5-374-00296-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90777>

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Полетайкин, А. Н. Социальные и экономические информационные системы: законы функционирования и принципы построения : учеб. пособие / А. Н. Полетайкин ; Сиб. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики. - Новосибирск : СибГУТИ, 2016. - 240 с. : ил.

2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении [Текст] : учеб. для бакалавров / С.-Петерб. гос. эконом. ун-т ; под ред. В. В. Трофимова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 542, [2] с. : ил.

3. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553>

4. Куликов, И.М. Технологии разработки программного обеспечения для математического моделирования физических процессов : учебное пособие / И.М. Куликов. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - Ч. 1. Использование суперкомпьютеров, оснащенных графическими ускорителями. - 40 с. - ISBN 978-5-7782-2195-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229128>

5. Соловьев, Н. Системы автоматизации разработки программного обеспечения : учебное пособие / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 191 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 182-183. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270302>

6. Долженко, А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный

Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 301 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428801>

### **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

*Электронно-библиотечные системы (ЭБС):*

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» <http://www.biblioclub.ru/>
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

*Профессиональные базы данных*

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
8. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
9. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
10. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
12. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
14. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
15. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
16. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
17. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

*Информационные справочные системы*

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

*Ресурсы свободного доступа*

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
8. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
9. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;

10. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
11. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
12. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### *Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ*

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

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

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине**

### **7.1 Перечень информационно-коммуникационных технологий**

- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий
- Система MOODLE
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством ЭОИС КубГУ

### **7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

- OpenOffice
- Компилятор C++
- Oracle VirtualBox 6
- VMware Workstation 16
- Putty 0.76 или Kitty 0.76
- FileZilla 3.57.0
- WinSCP 5.19
- Advanced port scanner 2.5

Python 3 (3.7 И 3.9)  
 numpy 1.22.0  
 opencv 4.5.5  
 Keras 2.7.0  
 Tensor flow 2.7.0  
 matplotlib 3.5.1  
 PyCharm 2021  
 Cuda Toolkit 11.6  
 Фреймворк Django  
 Firefox, любая версия  
 Putty, любая версия  
 Visual Studio Code, версия 1.52+  
 Eclipse PHP Development Tools, версия 2020-06+  
 Плагин Remote System Explorer (RSE) для Eclipse PDT  
 JetBrains PHP Storm  
 GIT  
 Java Version 8 Update 311  
 Clojure 1.10.3.1029.ps1  
 SWI Prolog 8.4  
 IntelliJ Idea IDE 2021  
 Mozilla Firefox 96  
 Google Chrome 97  
 GitHub Desktop 2.9  
 PHP Storm 2021  
 FileZilla 3.57.0

## 8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения
2.	Лабораторные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, проектором, программным обеспечением
3.	Практические занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
6.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.