

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

«30» мая 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 «Свободное программное обеспечение»

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Технологии программирования и разработки
информационно-коммуникационных систем

Форма обучения очная

Квалификация магистр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Анализ информационных технологий» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

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


_____ подпись

Рабочая программа дисциплины «Свободное программное обеспечение» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №15 от «14» мая 2025г.

Заведующий кафедрой (разработчика)
В. В. Подколзин


_____ подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №15 от «14» мая 2025г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)
В. В. Подколзин


_____ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №4 от «23» мая 2025 г.

Председатель УМК факультета
А. В. Коваленко


_____ подпись

Рецензенты:

Бегларян М. Е., Проректор по учебной работе, Краснодарский кооперативный институт (филиал) АНО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации»

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

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов системных знаний в области использования свободного программного обеспечения (СПО) и обеспечение научного фундамента для профессиональной подготовки, содействие развитию целостного научного мировоззрения, развитие на этой основе навыков системного мышления. Дисциплина относится к математическому циклу и обеспечивает логическую связь между дисциплинами, связанными с программированием и моделированием на ЭВМ, входящими в профессиональный цикл. Она имеет своей целью ознакомить студентов с важнейшими понятиями использования программного обеспечения.

1.2 Задачи дисциплины

- формирование системных знаний об основных правовых аспектах использования СПО;
- формирование знаний об эффективном использовании лицензий на программное обеспечение;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов навыков работы с учебной и научной литературой;
- развитие у студентов навыков работы со свободным программным обеспечением;

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Свободное программное обеспечение» относится к «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» 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

ИД-1.УК-1 Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику

Знать *Возможности существующей программно-технической архитектуры
Стандарты в области качества, применимые к предметной области
Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
Методы и приемы формализации задач*

Уметь *Использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания:
Проводить анализ исполнения требований
Вырабатывать варианты реализации требований
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений*

Планировать работы
Планировать проектные работы

Владеть *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению
Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами
Разработка регламентов по управлению качеством
Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
Принятие управленческих решений по изменению программного кода

ИД-2.УК-1 *Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий*

Знать *Возможности существующей программно-технической архитектуры*
Стандарты в области качества, применимые к предметной области
Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
Инструменты и методы проведения аудитов качества
Методы и приемы формализации задач

Уметь *Использовать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины (модуля), применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания:*
Проводить анализ исполнения требований
Вырабатывать варианты реализации требований
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
Планировать работы
Планировать проектные работы

Владеть *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению*
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению
Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами
Разработка регламентов по управлению качеством
Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов

Принятие управленческих решений по изменению программного кода
 Определение состава аналитической группы проекта
 Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта

ПК-3 Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке

ИД-1.ПК-3 Знает и применяет современные технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС

Знать Возможности существующей программно-технической архитектуры
 Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
 Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
 Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
 Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
 Инструменты и методы проведения аудитов качества
 Основы современных операционных систем
 Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
 Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
 Программные продукты для графического отображения алгоритмов
 Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке
 Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов
 Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
 Технологии программирования
 Особенности выбранной среды программирования
 Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода

Уметь особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);
 Вырабатывать варианты реализации требований
 Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
 Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
 Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях
 Писать программный код на выбранном языке программирования
 Использовать выбранную среду программирования
 Применять лучшие мировые практики оформления программного кода
 Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
 Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий

Владеть Определением стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ
 Разработке регламентов по управлению качеством

Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами
 Оценка качества и эффективности программного кода
 Редактирование программного кода
 Представление и обсуждение плана аналитических работ
 Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта

ИД-2.ПК-3 **Знает компоненты современных программно-технических архитектур, эффективно применяет методы и приемы алгоритмизации**

Знать Возможности существующей программно-технической архитектуры
 Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
 Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
 Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
 Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
 Основы современных операционных систем
 Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
 Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
 Программные продукты для графического отображения алгоритмов
 Стандартные алгоритмы и области их применения
 Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке
 Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов
 Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
 Технологии программирования
 Особенности выбранной среды программирования
 Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода

Уметь особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);
 Вырабатывать варианты реализации требований
 Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
 Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
 Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях
 Писать программный код на выбранном языке программирования
 Использовать выбранную среду программирования
 Применять лучшие мировые практики оформления программного кода
 Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
 Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий

Владеть Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ

Разработка регламентов по управлению качеством
 Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами
 Оценка качества и эффективности программного кода
 Редактирование программного кода
 Представление и обсуждение плана аналитических работ
 Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта

ИД-3.ПК-3

Эффективно применяет существующие программные решения и интерфейсы взаимодействия с ними в области информационно-коммуникационных технологий

Знать

Возможности существующей программно-технической архитектуры
 Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
 Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
 Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
 Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
 Основы современных операционных систем
 Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
 Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
 Программные продукты для графического отображения алгоритмов
 Стандартные алгоритмы и области их применения
 Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке
 Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
 Технологии программирования
 Особенности выбранной среды программирования
 Нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода

Уметь

особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);
 Вырабатывать варианты реализации требований
 Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
 Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
 Применять стандартные алгоритмы в соответствующих областях
 Писать программный код на выбранном языке программирования
 Использовать выбранную среду программирования
 Применять лучшие мировые практики оформления программного кода
 Использовать возможности имеющейся технической и/или программной архитектуры
 Применять коллективную среду разработки программного обеспечения и систему контроля версий

Владеть

Разработка регламентов по управлению качеством
 Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами

ПК-5 *Способен эффективно определять компонентный состав и архитектуру программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением, осуществлять выбор современных оптимальных технологий и средств его разработки, сопровождения и документирования*

ИД-1.ПК-5 *Эффективно использует современные технологии и методы программной инженерии при решении задач профессиональной сферы*

Знать *Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
Стандарты в области качества, применимые к предметной области
Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
Языки формализации функциональных спецификаций
Методологии разработки программного обеспечения
Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов
Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними
Методы принятия управленческих решений*

Уметь *Проводить анализ исполнения требований
Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
Планировать работы
Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
Использовать выбранную среду программирования
Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
Планировать проектные работы*

Владеть *Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению
Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ
Разработка регламентов по управлению качеством
Распределение задач на разработку между исполнителями
Оценка качества и эффективности программного кода
Принятие управленческих решений по изменению программного кода
Контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий*

Представление и обсуждение плана аналитических работ
 Распределение ролей и аналитических работ по участникам аналитической группы проекта
 Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта

ИД-2.ПК-5 **Проводит качественный анализ современных технологий и средств разработки программного обеспечения или программно-аппаратного комплекса в соответствии с его назначением**

Знать Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
 Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования
 Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
 Возможности ИС
 Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
 Инструменты и методы проведения аудитов качества
 Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
 Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
 Методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
 Стандартные алгоритмы и области их применения
 Выбранный язык программирования, особенности программирования на этом языке
 Методологии разработки программного обеспечения
 Технологии программирования

Уметь Проводить анализ исполнения требований
 Вырабатывать варианты реализации требований
 Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
 Планировать работы
 Использовать методы и приемы алгоритмизации поставленных задач
 Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода

Владеть Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
 Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению
 Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами
 Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
 Оценка качества формализации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
 Оценка качества алгоритмизации поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
 Оценка качества и эффективности программного кода
 Принятие управленческих решений по изменению программного кода

Контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий
Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта

ИД-3.ПК-5

Способен подготовить необходимую документацию на всех этапах жизненного цикла программного продукта

Знать

Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств
Методологии и технологии проектирования и использования баз данных
Технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС
Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
Инструменты и методы проведения аудитов качества
Управление качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания)
Правила деловой переписки
Языки формализации функциональных спецификаций
Нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов

Уметь

Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
Планировать работы
Проводить переговоры
Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов
Применять нормативные документы, определяющие требования к оформлению программного кода
Планировать проектные работы

Владеть

Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению
Оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению
Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами
Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач
Определение стандартов в области качества, которым необходимо следовать при выполнении работ
Разработка регламентов по управлению качеством
Согласование регламентов по управлению качеством с заинтересованными сторонами
Утверждение регламентов по управлению качеством
Распределение задач на разработку между исполнителями
Оценка качества и эффективности программного кода
Контроль версий программного обеспечения в соответствии с регламентом и выбранной системой контроля версий
Ответы на вопросы и предложения участников аналитической группы проекта
Достижение соглашений с владельцами ресурсов о выделении ресурсов для выполнения аналитических работ в проекте

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)					
		3					
Контактная работа, в том числе:	28,2	28,2					
Аудиторные занятия (всего):	28	28					
Занятия лекционного типа	–	–					
Лабораторные занятия	28	28					
Занятия семинарского типа (практ. занятия)	–	–					
Иная контактная работа:	0,2	0,2					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	–	–					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2					
Самостоятельная работа, в том числе:	79,8	79,8					
<i>Курсовая работа</i>	–	–					
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	36	36					
<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>	28	28					
<i>Реферат</i>	14	14					
Подготовка к текущему контролю	1,8	1,8					
Контроль:	–	–					
Подготовка к экзамену	–	–					
Общая трудоемкость	108	108	108				
	28,2	28,2	28,2				
	3	3	3				

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Основные принципы миграции на СПО	14	–	–	4	10
2.	Свободные лицензии	14	–	–	4	10
3.	Разработка ПО как научное исследование	16	–	–	4	12
4.	Введение ограничений для ПО. Основная общественная лицензия GNU	16	–	–	4	12
5.	Сообщество разработчиков и пользователей: взаимопомощь, исправления ошибок	16	–	–	4	12
6.	Распространённость свободного и открытого ПО	16	–	–	4	12
7.	Свободное программное обеспечение в России Сдерживающие факторы распространения	16	–	–	4	11,8
ИТОГО по разделам дисциплины		107,8	–	–	28	79,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2				
Подготовка к текущему контролю						
Общая трудоемкость по дисциплине		108				

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

—

2.3.2 Занятия семинарского типа

—

Т – тестирование, РЗ – решение задач.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела (темы)	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1.	Основные принципы миграции на СПО	Техническое задание на информатизацию предприятия с использованием свободного ПО: изучение методики анализа задачи внедрения свободного ПО и разработки технического задания для ее решения, принцип системного анализа, функциональные и нефункциональные требования к программному продукту, преимущества свободного ПО.	ЛР
2.	Свободные лицензии		
3.	Разработка ПО как научное исследование	Анализ проприетарный программных продуктов: изучение интерфейсных и функциональных возможностей прикладной программы экономической тематики из числа предлагаемых на рынке программного обеспечения и относящихся к классу проприетарного ПО, описание и анализ назначение проприетарного программного продукта.	ЛР
4.	Введение ограничений для ПО. Основная общественная лицензия GNU	Анализ свободно распространяемых программных продуктов: изучение интерфейсных и функциональных возможностей прикладной программы экономической тематики из числа предлагаемых на рынке программного обеспечения и относящихся к классу свободного ПО, понятие «Свободное программное обеспечение», Свободное ПО и ПО с открытым кодом, критерии отличия проприетарного и свободного ПО	ЛР
5.	Сообщество разработчиков и пользователей: взаимопомощь, исправления ошибок	Выбор СПО для обеспечения второстепенных производственных задач: изучение ресурсной базы СПО для решения второстепенных производственных задачи на предприятиях и приобретение навыков поиска и выбора такого ПО, структура российского рынка СПО по типам решений, структура российского рынка СПО по отраслям внедрения, международные проекты разработчиков СПО.	ЛР
6.	Распространённость свободного и открытого ПО		
7.	Свободное программное обеспечение в России Сдерживающие факторы распространения	Планирование внедрения СПО на предприятии: изучение методики и нюансов внедрения СПО на объекте информатизации и приобретение навыков планирования внедрения выбранного СПО на объекте, технология внедрения СПО, проблемы внедрения СПО, свободно распространяемые средства планирования и управления проектами.	ЛР

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.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
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 образовательные технологии: 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 вышеперечисленных 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
3	Л, ЛР	Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	4
Итого			4

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 доклада-презентации по проблемным вопросам, ситуационных задач и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

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	Основные принципы миграции на СПО	УК-1, ПК-3, ПК-5	Реферат, доклад, сообщение	Вопросы 1–5 на зачете
2	Свободные лицензии	УК-1, ПК-3, ПК-5	Реферат, доклад, сообщение	Вопросы 6–8 на зачете
3	Разработка ПО как научное исследование	УК-1, ПК-3, ПК-5	Реферат, доклад, сообщение	Вопросы 9–15 на зачете
4	Введение ограничений для ПО. Основная общественная лицензия GNU	УК-1, ПК-3, ПК-5	Реферат, доклад, сообщение	Вопросы 16 – 20 на зачете
5	Сообщество разработчиков и пользователей: взаимопомощь, исправления ошибок	УК-1, ПК-3, ПК-5	Реферат, доклад, сообщение	Вопросы 21–25 на зачете
6	Распространённость свободного и открытого ПО	УК-1, ПК-3, ПК-5	Реферат, доклад, сообщение	Вопрос 26–30 на зачете
7	Свободное программное обеспечение в России Сдерживающие факторы распространения	УК-1, ПК-3, ПК-5	Реферат, доклад, сообщение	Вопросы 31–34 на зачете

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Критерии оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций

Оценка уровня сформированности	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень	Оценку «высокий» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Методики внедрения СПО применяются комплексно и безошибочно, реализуя качественные проектные решения. Результаты внедрения СПО позволяют полностью решить задачи информатизации на предприятии

	Принимаются качественные управленческие решения, которые позволяют обеспечить высокоэффективную разработку СПО
Средний уровень	Оценку «средний» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Методики внедрения СПО применяются фрагментарно и с мелкими ошибками. Проектные решения имеют мелкие недочеты. Результаты внедрения СПО позволяют получить в целом корректные решения по информатизации на предприятии, требующие незначительной корректировки. Управленческие решения в целом корректны, однако не достаточно рациональны и не позволяют обеспечить высокоэффективную разработку СПО
Пороговый уровень	Оценку «пороговый» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Методики внедрения СПО применяются неграмотно с грубыми ошибками и недоработками. Проектные решения имеют ряд существенных недочетов. Результаты внедрения СПО в основном корректные, однако требуют значительной корректировки. Имеет место фрагментарная информатизация. Управленческие решения в основном пригодны, однако не рациональны и не позволяют обеспечить корректную разработку СПО, требуют существенной доработки.
Не сформировано	Оценку «не сформирована» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не выработаны. Методики внедрения СПО применяются с грубыми ошибками и не дают в целом корректного результата. Результаты внедрения СПО в целом некорректны и требуют переработки, либо отсутствуют. Управленческие решения в целом не корректны и не рациональны и не позволяют обеспечить разработку СПО, либо отсутствуют

Шкала оценивания на зачете

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачтено	Все индикаторы достижения компетенций не ниже порогового уровня
Не зачтено	Хотя бы 1 индикатор достижения компетенции не сформирован

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

Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Что такое свободное ПО?
2. Что такое открытая лицензия?
3. Чем свободное программное обеспечение отличается от проприетарного?
4. Каковы различия между свободным ПО и ПО с открытым кодом?
5. Зачем внедрять свободное ПО на предприятиях?
6. Что такое техническое задание и какова его структура?
7. Для чего и зачем разрабатываются компьютерные программы?
8. Какие положительные результаты могут быть получены в процессе использования компьютерной программы?
9. Что подразумевает программная реализация задач бизнес-процесса?
10. Каково назначение внедряемой компьютерной программы?
11. Назовите цели, в соответствии с которыми разрабатывается программа.
12. Дайте определение функционально-структурной и объектной модели компьютерной программы. Укажите принципиальные различия между этими моделями.
13. Что такое функциональные и нефункциональные требования к компьютерной программе?
14. Принципы формулировки требования к компьютерной программе при разработке технического задания.
15. Укажите основные аспекты формулирования функциональных требований к программной реализации задач бизнес-процессов.
16. Какие виды обеспечения компьютерной программы разрабатываются при ее создании?
17. Что такое прикладное обеспечение компьютерной программы?
18. Какие требования предъявляются к входным и выходным данным при программной реализации задач бизнес-процессов?
19. Какие требования предъявляются собственно к программной реализации задач бизнес-процессов?
20. Какие требования предъявляются к прикладному математическому обеспечению при программной реализации задач бизнес-процессов?
21. Что такое программный процесс, программное обеспечение?
22. Перечислите основные компоненты и свойства программного обеспечения.
23. В чем отличие программного продукта и программного обеспечения?
24. Что такое проприетарный программный продукт?
25. С какой целью проводится анализ существующих программных продуктов?
26. Каким образом осуществляется защита проприетарного ПО?
27. Перечислите типичные ограничения проприетарного ПО.
28. Что такое функциональное назначение ПО?
29. В чем заключается основное назначение программного продукта?
30. Что такое задача программы?
31. Чем определяется эффективность решения задач программы?
32. В чем различия между задачей бизнес-процесса и задачей программы?
33. Перечислите нефункциональные требования к ПП.
34. Какие требования предъявляются к аппаратному обеспечению ПП?

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: УК-1, ПК-3, ПК-6

Перечень практических заданий, выносимых на зачет

1. Улучшение каких технических, технологических, производственно-экономических или других показателей бизнес-процесса может быть достигнуто в результате создания и использования компьютерной программы?
2. Какова численность оперативного персонала, задействованного в автоматизируемых задачах до и после предполагаемого внедрения компьютерной программы?
3. Сформулировать функциональные и нефункциональные требования к программному приложению, реализующему поиск данных в односвязном списке тремя разными способами. Разработать объектные модели, описывающие работу программы.
4. Определите назначение выбранного ПП. Назовите цели, в соответствии с которыми создан данный ПП. Выделите критерии, которые могут быть использованы для оценивания эффективности его функционирования.
5. Перечислите объекты, на которых целесообразна эксплуатация выбранного ПП. Укажите технические, технологические, производственно-экономические или другие показатели бизнес-процесса, улучшение которых может быть достигнуто в результате создания и использования ПП.
6. Оцените примерную стоимость внедрения и обслуживания выбранного ПП.
7. Найти в сети Интернет свободно распространяемую программу для решения определенной производственной задачи и сравнить ее с аналогичным проприетарным программным продуктом.
8. Оценить целесообразность и перспективы перевода предприятия на рассмотренное свободное ПО.

Примеры индивидуально заданных предметных областей:

1. Обменный пункт: сотрудники пункта, виды валют, курсы валют, операции обмена.
2. Ювелирный магазин: названия изделий, комитенты (кто сдал изделия на комиссию), журнал сдачи изделий на продажу, журнал покупки изделий.
3. Повышение квалификации сотрудников: список подразделений, список сотрудников, список курсов, график повышения квалификации.
4. Продвижение услуг связи: перечень услуг, список клиентов, тарифы, журнал предоставления услуг.
5. Поликлиника: врачи, пациенты, виды болезней, журнал учета прихода пациентов.
6. Кондитерский магазин: виды конфет, поставщики, торговые точки, журнал поступления и отпуска товара.
7. Автобаза: автомашины, водители, рейсы, журнал выезда машин на рейсы.
8. Парикмахерская: клиенты, прайс услуг, сотрудники, кассовый журнал.
9. Склад: поставщики товара, список товара, получатели товара, кладовщики.
10. Школа: учителя, предметы, ученики, журнал успеваемости.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: УК-1, ПК-3, ПК-6

Примерная тематика рефератов:

1. Свободные лицензии
2. Разработка ПО как научное исследование
3. Введение ограничений для ПО
4. Определение свободного ПО
5. Основная общественная лицензия GNU
6. Сообщество разработчиков и пользователей Взаимопомощь

7. Сообщество разработчиков и пользователей Исправление ошибок
8. Философия
9. Распространённость свободного и открытого ПО
10. Свободное программное обеспечение в России
11. Сдерживающие факторы распространения свободного ПО

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: УК-1, ПК-3, ПК-6

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

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:

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

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 СПО предприятия) Контрольная работа №2 (Комплектация и тестирование СПО)	4-6
Базовый	Контрольная работа №1 (Формализация требований к СПО предприятия) Контрольная работа №2 (Комплектация и тестирование СПО)	5-7
Продвинутый	Контрольная работа №1 (Формализация требований к СПО предприятия) Контрольная работа №2 (Комплектация и тестирование СПО)	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 основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1. Кравченко, Ю.А. Тенденции развития компьютерных технологий : учебное пособие / Ю.А. Кравченко, Э.В. Кулиев, Д.В. Заруба ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 107 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2360-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493214>

2. Полетайкин А.Н. Гибридное математическое моделирование профессиональных образовательных программ / Под редакцией доктора техн. наук В. С. Канева. – М.: Горячая линия – Телеком, 2020. – 224 с.

3. Цифровая экономика и сквозные цифровые технологии: современные вызовы и перспективы экономического, социального и культурного развития / [Абашева О.Ю., Амирова Э.Ф., Беляева С.В. и др.]; Под ред. Бондаренко И.А., Полетайкина А.Н. – Самара: ООО НИЦ «ПНК», 2020. – 297 с.

5.2 Дополнительная литература:

1. 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>

2. Гарнага В.В. Свободное программное обеспечение [Текст] : учебно-методическое пособие / В. В. Гарнага ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 73 с.

3. Царев, Р.Ю. Мультиверсионное программное обеспечение: алгоритмы голосования и оценка надёжности : монография / Р.Ю. Царев, А.В. Штарик, Е.Н. Штарик ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2013. - 118 с. : табл., граф., схем. - Библиогр.: с. 100-108. - ISBN 978-5-7638-2749-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363885>

4. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792>

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
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.prilib.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

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/>

5.5 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

5.6 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
Putty 0.76

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

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.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
5.	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.