

**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: «Разработка защищенного программного обеспечения»

Формы обучения: очная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 3 з.е.

в академических часах: 108 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Рабочая программа по дисциплине «Технологии проектирования программного обеспечения» по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализация «Разработка защищенного программного обеспечения», составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» ноября 2020 г. № 1459, профессионального стандарта 06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. № 533н, профессионального стандарта 06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. №525н.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры гуманитарных дисциплин и иностранных языков от 21 марта 2025 г., протокол № 7

одобрена Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от «2» апреля 2025 г., протокол № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1. Содержание дисциплины	7
5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий	8
6. Практические занятия	9
7. Лабораторные работы	9
8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	10
9. Самостоятельная работа студента	10
10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций	15
11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.....	16
13. Материально–техническое обеспечение дисциплины	17
Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)	19

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Технологии проектирования программного обеспечения» рассматривает методы и инструментальные средства программной инженерии для решения задач создания качественного программного обеспечения в разных сферах деятельности человека с применением современных информационных и компьютерных технологий.

Изучаются основные понятия, методы и модели программной инженерии, составляющие процесса разработки программного обеспечения, управление требованиями к программной системе, конфигурационное управление программным продуктом, управление версиями и сборками. Рассматриваются и применяются на практике методы, способы и инструментальные средства для анализа предметных областей, постановки задачи, формулирования требований к программе, компилятивной сборки и развертывания специального программного обеспечения для экономики и современного бизнеса.

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний, умений и практических навыков в области анализа и системного представления бизнес-процессов, разработки технического задания на создание специального программного обеспечения для решения поставленных задач, организации программного процесса на всех стадиях жизненного цикла программного обеспечения (ПО).

Предметом учебной дисциплины являются методы, подходы и инструментальные средства программной инженерии и технологии проектирования ПО.

Задачами дисциплины является получение представления о жизненном цикле многоверсионного программного продукта, а также приобретения навыков применения знаний и умений, приобретенных в специалитете, для создания сложных программных проектов, отвечающих требованиям современного бизнеса.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии проектирования программного обеспечения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы – программы специалитета по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность специализация «Разработка защищенного программного обеспечения».

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Изучаемые в текущем семестре дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
-----------------	--	--	---

ПК-3.2	-	Технологии проектирования программного обеспечения Разработка мобильных приложений	Основы облачных технологий Функциональное и логическое программирование
--------	---	--	--

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ПК-3.2 Способен участвовать в проектировании программных и аппаратных средств защиты информации	ПК-3.2.1 Знает подходы к проектированию программных и аппаратных средств защиты информации	Знать: основы алгоритмизации и программирования Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode Стандарты оформления кода для используемых языков программирования на языке Java / Kotlin / Swift Уметь: применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode Владеть: проектирование программных интерфейсов при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode Проектирование структур данных в среде Android Studio / XCode Разработка технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов при разработке мобильных приложений
	ПК-3.2.2 Умеет разрабатывать предложения по совершенствованию существующих методов и средств, применяемых для контроля и защиты информации и повышения эффективности этой защиты	Знать: основы алгоритмизации и программирования Стандарты оформления кода для используемых языков программирования Java / Kotlin / Swift Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode Уметь: применять методы и средства проектирования компьютерного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
		интерфейсов при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode Владеть: проектирование программных интерфейсов при разработке мобильных приложений Проектирование структур данных при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode
	ПК-3.2.3 Владеет методами и средствами разработки архитектуры и интерфейсов систем защиты информации, процедуры восстановления работоспособности средств и систем защиты после сбоев	Знать: стандарты оформления кода для используемых языков программирования Java / Kotlin / Swift Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке компьютерного программного обеспечения при разработке мобильных приложений в среде Android Studio / XCode

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины и виды учебной работы в академических часах с выделением объема контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся

очная форма обучения

Вид учебной деятельности	ак. часов	
	Всего	По семестрам
		7
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	51	51
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	50	50
• занятия лекционного типа	16	16
• занятия семинарского типа:	34	34
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	34	34
в том числе занятия в форме практической подготовки	-	-
Консультации	2	2
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий	0,5	0,5
2. Самостоятельная работа студентов всего, в том числе	57	57
- подготовка курсовой работы	-	-
- проработка учебного (теоретического) материала	20	20
- выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	20	20
- реферат	-	-
- подготовка к зачету с оценкой	17	17
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	-	-
ИТОГО:	часов	108
общая трудоемкость	зач. ед.	3

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы БД и СУБД

Тема 1. Методология DevOps для создания ПО

Ключевые ценности DevOps, архитектура, инструментальная цепочка. Три основы инженерного DevOps и их интерпретация в отношении коллективной разработки ПО. Непрерывные процессы DevOps как основа самообновляемого программного продукта. DevOps как культура.

Тема 2. Управление требованиями к ПО

Задача управления требованиями к ПО, виды требований к ПО, свойства требований к ПО, формализация требований, ошибки при документировании требований, цикл работы требованиями, профессиональные требования, этические требования, кодекс этики IEEE-CS/ACM

Тема 3. Управление дизайном ПО

Методы программной инженерии для управления проектированием ПО. CASE-средства, функционально-ориентированный vs объектно-ориентированный подход к проектированию ПО

Тема 4. Управление версиями ПО

Версионный контроль ПО. Основные инструменты управления версиями. Понятие конфигурационного управления, объекты и единицы конфигурационного управления. Управление версиями составных конфигурационных объектов, понятие "ветки" проекта, управление сборками, понятие baseline

Тема 5. Управление качеством ПО

Стандартизация качества, задача обеспечения качества ПО, комитеты, непосредственно связанные с разработкой ПО, методы обеспечения качества ПО. Средства контроля ошибок (bug tracking systems). Признаки некачественного дизайна кода. Рефакторинг. Понятие тестирования ПО, виды тестов, критерии тестирования, виды тестирования, Пять принципов чистых тестов (F.I.R.S.T. Principles). Модели автоматизированного тестирования ПО

Тема 6. Управление сборками ПО

Технологии сборки ПО, виды сборок ПО, процедура управления сборкой ПО по DevOps. Режимы непрерывной интеграции ПО.

Тема 7. Управление развертыванием ПО

Технологии развертывания ПО, факторы внедрения ПО, проблемы внедрения ПО и методы их решения. Технологии эксплуатации ПО, управление рисками эксплуатации ПО

Тема 8. Совершенствование программного процесса

Основные технологии совершенствования программного процесса. Модель CMMI. Понятие CMMI; уровни зрелости процессов по CMMI; области усовершенствования.

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			Индикаторы достижения компетенций
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки (лабораторные работы)	самостоятельная работа	
1	Тема 1. Методология DevOps для создания ПО	2	4/4	6	ПК-3.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.2, ПК-3.2.3
2	Тема 2. Управление требованиями к ПО	2	4/4	6	ПК-3.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.2, ПК-3.2.3
3	Тема 3. Управление дизайном ПО	2	4/4	6	ПК-3.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.2, ПК-3.2.3
4	Тема 4. Управление версиями ПО	2	4/4	6	ПК-3.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.2, ПК-3.2.3
5	Тема 5. Управление качеством ПО	2	4/4	6	ПК-3.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.2, ПК-3.2.3
6	Тема 6. Управление сборками ПО	2	4/4	8	ПК-3.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.2, ПК-3.2.3
7	Тема 7. Управление развертыванием ПО	2	4/4	8	ПК-3.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.2, ПК-3.2.3
8	Тема 8. Совершенствование программного процесса	2	6/6	11	ПК-3.2, ПК-3.2.1, ПК-3.2.2, ПК-3.2.3

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			Индикаторы достижения компетенций
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки (лабораторные работы)	самос- тоятельная работа	
	Всего	16	34/34	57	

6. Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

7. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ	Объем (час.)
			Очная форма обучения
1.	Тема 1. Методология DevOps для создания ПО	Анализ предметной области: выбор и утверждение темы на создание программного продукта, изучение исходных данных, эскизное проектирование программного продукта, планирование программного процесса по DevOps Постановка задачи на создание программного продукта: системное описание заданного бизнес-процесса и его декомпозиция, характеристика схемы решения задач в ручном режиме и выделение ее недостатков, обоснование необходимости усовершенствования существующей схемы решения задач.	4
2.	Тема 2. Управление требованиями к ПО	Техническое задание на создание программного продукта: назначение и общая цель создания программы, структура программы и состав функциональных задач, функциональные и нефункциональные требования к программе, моделирование требований на языке UML.	4
3.	Тема 3 Управление дизайном ПО	Разработка функциональной структуры программного продукта: построение функциональной модели разрабатываемого ПО в виде контекстной диаграммы в нотации IDEF0, создание диаграммы декомпозиции A0 и A2.	4
4.	Тема 4. Управление версиями ПО	Разработка программного кода. Рефакторинг: освоение современных средств разработки программного кода, принципы обнаружения и устранения ошибок, применение процедуры рефакторинга для улучшения программного кода. Версионный контроль программного процесса с использованием системы управления версиями Git	4
5.	Тема 5. Управление	Управление качеством программного продукта:	4

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ	Объем (час.)
			Очная форма обучения
	качеством ПО	проверка работоспособности программы, регрессионное и нагрузочное тестирование, анализ производительности программы, оценивание эффективности методов сортировки	
6.	Тема 6. Управление сборками ПО	Сборка и анализ программного продукта: настройка непрерывной интеграции, сборка программы, анализ сложности разработанного кода	4
7.	Тема 7. Управление развертыванием ПО	Планирование работ по сопровождению программного продукта. освоение методики сопровождения ПО в условиях реализации версионного контроля с использованием системы управления версиями Git	4
8.	Тема 8. Совершенствование программного процесса	Планирование работ по сопровождению программного продукта. освоение методики сопровождения ПО в условиях реализации версионного контроля с использованием системы управления версиями Git	6
	Всего		34

8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

9. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Технологии проектирования программного обеспечения» направлена на:

☐ освоение нормативных правовых актов и учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины;

☐ самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;

☐ выполнение домашних заданий по практическим занятиям;

☐ подготовку к зачету с оценкой

Краткие рекомендации по выполнению самостоятельной работы:

Успешное усвоение дисциплины предполагает большой, упорный, серьезный, систематический труд студентов. Важнейшая его составная часть – выполнение разных видов самостоятельной работы.

1. **Составление тематического конспекта** на основе изученной основной и дополнительной учебной литературы. В тематическом конспекте за основу берется содержание темы, вопросы для обсуждения.

Этапы работы.

1.1 Конспектирование делается только после того, как прочитан или усвоен материал для конспектирования.

1.2. Необходимо мысленно или письменно составить план конспекта. По этому плану и будет строиться конспект далее.

1.3. Составление самого конспекта. Можно сказать, что конспект – это расширенные тезисы, дополненные рассуждениями и доказательствами,

содержащимися в материалах для конспекта, а также собственными мыслями и положениями составителя конспекта.

Писать конспект рекомендуется четко и разборчиво. В конспекте можно выделять места текста в зависимости от их значимости. Для этого применяются различного размера буквы, подчеркивания, замечания на полях.

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

1. Программный процесс, программное обеспечение: определение, свойства.
2. Понятие процесса разработки программного обеспечения.
3. Совершенствование процесса разработки программного обеспечения. Стадии эволюции.
4. Модель процесса разработки программного обеспечения: фазы и виды деятельности.
5. Каскадная модель разработки программного обеспечения.
6. Спиральная модель разработки программного обеспечения.
7. Управление требованиями при реализации программного процесса.
8. Задача управления требованиями к программному обеспечению.
9. Виды требований к программному обеспечению.
10. Свойства требований к программному обеспечению.
11. Формализация требований к программному обеспечению.
12. Ошибки при документировании требований к программному обеспечению.
13. Цикл работы с требованиями к программному обеспечению.
14. Методы и модели программной инженерии для организации программного процесса. CASE-средства.
15. Функционально-ориентированный подход при реализации программного процесса.
16. Объектно-ориентированный подход при реализации программного процесса.
17. Базовые модели UML, применяемые при реализации программного процесса.
18. Конфигурационное управление при реализации программного процесса.
19. Объекты конфигурационного управления при реализации программного процесса.
20. Единицы конфигурационного управления при реализации программного процесса.
21. Управление версиями составных конфигурационных объектов. Понятие "ветки" проекта.

22. Управление сборками при реализации программного процесса. Понятие baseline.
23. Принципы кибернетики и их использование при проектировании ПО
24. Понятие проектирования ПО. Этапы и стадии проектирования ПО
25. Разработка приложения. Анализ кода. Метрики кода. Профилирование и оценивание производительности приложения.
26. Стандартизация качества, задача обеспечения качества программного обеспечения.
27. Комитеты, непосредственно связанные с разработкой программного обеспечения.
28. Методы обеспечения качества программного обеспечения.
29. Понятие тестирования программного обеспечения, ожидаемое поведение программы.
30. Специально заданные условия для тестирования программного обеспечения.
31. Виды тестов, критерии и виды тестирования программного обеспечения.
32. Технология модульного тестирования ПО
33. Работа с ошибками, средства контроля ошибок (bug tracking systems).
34. Технологии командной разработки программного обеспечения.
35. Понятие CMMI. Уровни зрелости процессов по CMMI. Области совершенствования.
- Измеряемые компетенции: ПК-3.2 Способен участвовать в проектировании программных и аппаратных средств защиты информации

2. Комплексное практическое задание

Для заданной предметной области решить следующие задачи:

1. Выполнить краткое системное описание предметной области на уровне бизнес- процессов; построить следующие диаграммы:
 - контекстную (IDEF0);
 - декомпозиции (IDEF0);
 - прецедентов (UML);
 - классов (UML).
2. Сформулировать цель и назначение создания программного обеспечения для информатизации рассмотренных бизнес-процессов;
3. Сформулировать требования к программе:
 - функциональные
 - нефункциональные;
 - построить спиральную модель разработки программы;

- представить план работ и распределение ресурсов для разработки программы.

4. Разработанную в п.1 модель UML дополнить диаграммами поведения UML,

полностью отражающими функционирование программы.

5. Разработать иерархическую структуру элементов конфигурационного управления процессом создания программы.

Примеры заданных предметных областей:

1 Обменный пункт: сотрудники пункта, виды валют, курсы валют, операции обмена.

2 Ювелирный магазин: названия изделий, комитенты (кто сдал на комиссию), журнал сдачи изделий на продажу, журнал покупки изделий.

3 Поликлиника: врачи, пациенты, виды болезней, журнал учета визитов пациентов.

Измеряемые компетенции: ПК-3.2 Способен участвовать в проектировании программных и аппаратных средств защиты информации

Примеры тестовых заданий:

1. Выберите правильную последовательность этапов создания ПО. (выберите один вариант ответа)

- а) анализ , проектирование, разработка, тестирование, сопровождение
- б) проектирование, анализ, разработка, тестирование , сопровождение
- в) проектирование, разработка, тестирование, анализ , сопровождение
- г) анализ, разработка, проектирование, тестирование, сопровождение

2. Согласно ГОСТ 19.102-77, в этап: Разработка программы входит:

- а) Программирование и отладка программы.
- б) Разработка плана мероприятий по разработке и внедрению программ.
- в) Разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77.
- г) Разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний.
- д) Корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

3. Согласно ГОСТ 19.102-77, на стадии 1.Техническое задание выполняется

- а) Постановка задачи. Сбор исходных материалов
- б) Уточнение структуры входных и выходных данных. Постановка задачи.

в) Сбор исходных материалов, Разработка алгоритма решения задачи
г) Разработка структуры, Постановка задачи, Сбр исходных материаов
д) Постановка задачи, Сбор исходных материалов, Обоснование
необходимости проведения научно-исследовательских работ

4. ГОСТ 19.001-77 отвечает за:

- а) Общие положения
- б) Виды программ
- в) Стадии разработки г) Общие требования д) Основные надписи

5. Валидация –

а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков б)
проверка правильности трансформации проекта в код реализации в)
выявление всех ошибок

6. Верификация –

а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков
б) проверка правильности трансформации проекта в программу
в) действия на каждой стадии жизненного цикла с проверки и
подтверждения соответствия стандартам

7. Внешние метрики продукта:

- а) метрики надежности
- б) метрики размера
- в) метрики сложности

8. Внутренние метрики продукта:

- а) метрики сопровождения
- б) метрики годности
- в) метрики стиля

9. К процессу разработки ПО относятся следующие процессы:

- а) сопровождения
- б) проектирование
- в) эксплуатация
- г) тестирования

10. Доступ к средствам тестирования Visual Studio осуществляется
из ... (выберите один или несколько вариантов ответа)

- а) Обзорателя тестов
- б) Командной строки
- в) При построении приложения через Team Build
- г) Все ответы верны

Общее число заданий: 100 Проходной порог: 60%
Измеряемые компетенции: ПК-3.2 Способен участвовать в проектировании программных и аппаратных средств защиты информации

10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с оценочными материалами.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Кознов, Д. В. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Д. В. Кознов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 305 с.

2. Доррер, Г. А. Методология программной инженерии : учебное пособие / Г. А. Доррер. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2021. — 190 с.

3. Фролов, А. Б. Web-сайт. Разработка, создание, сопровождение : учебное пособие / А. Б. Фролов, И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов ; под редакцией И. А. Нагаевой. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2024. — 355 с. — ISBN 978-5-4487-1025-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142801.html> (дата обращения: 25.09.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Моделирование бизнес-процессов с использованием нотаций UML: Учебное пособие / Д. В. Шлаев, А. А. Сорокин, Ю. В. Орел [и др.]. — Ставрополь: Издательство "АГРУС", 2023. — 108 с.

Дополнительная литература:

1. Доррер, Г. А. Методология программной инженерии : учебное пособие / Г. А. Доррер. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2021. — 190 с.

2. Херинг, М. DevOps для современного предприятия / М. Херинг ; перевод М. А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-97060-836-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс

IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126198.html> (дата обращения: 26.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей (Лицензия: до 31.12.2029)

3. Полетайкин, А. Н. Социальные и экономические информационные системы. Законы функционирования и принципы построения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Н. Полетайкин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 241 с. — 2227- 8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54800.html> (Лицензия: весь срок охраны авторского права).

Электронные библиотечные системы (ЭБС) и электронные образовательные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM <https://www.znanium.com>
2. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий «East View» (ИВИС) <https://dlib.eastview.com/>
3. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» www.book.ru
4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://lib.rucont.ru/search>
6. Образовательная платформа ЮРАЙТ <http://www.urait.ru>

Электронный каталог Университета – Автоматизированная информационная библиотечная система (АИБС «МегаПро»)

12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

Лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

– DsktpEdu ALNG LicSARk OLV F1 1Y Acdmc Ent (MS Windows) (подписка на ПО).

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

– 7-Zip (свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных) (отечественное ПО).

– FastStone Image Viewer (программа для просмотра изображений в Microsoft Windows (лицензия бесплатного программного обеспечения)).

– Foxit Reader (Бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (лицензия бесплатного

программного обеспечения)).

- Indigo (система программ для создания и проведения компьютерного тестирования знаний).

- Google Chrome, ЯндексБраузер (браузер).

- Adobe Acrobat Reader DC (• ПО для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF)

- Visual Studio Code (интегрированная среда разработки программного обеспечения)

Профессиональные базы данных не используются.

Информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс. Компьютерная справочная правовая система, широко используется учеными, студентами и преподавателями (подписка на ПО)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной

13. Материально–техническое обеспечение дисциплины

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий, а именно для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся, доска для написания мелом, кафедра.

Технические средства обучения: персональный компьютер-1, мультимедийное оборудование (проектор, проекционный экран) - 1

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Аудитория информационных технологий

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» - 15, сетевое оборудование.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

Рабочие места обучающихся.

Технические средства обучения: персональный компьютер - 13.

Учебные аудитории соответствуют действующим противопожарным

правилам и нормам, укомплектованы учебной мебелью

Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры
наименование кафедры
от ____ 20__ г., протокол № ____

одобрено Научно-методическим советом _____ от ____ 20__ г.,
протокол № ____