УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ УПРАВЛЕНИЯ «ТИСБИ»

Кафедра информационных технологий

Утверждаю
Зав. кафедрой
О.В.Федорова

Протокол заседания
кафедры № 10
от 06.04.2026

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины	Новые технологии
Направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия
Профиль подготовки	Информационные технологии
Год набора	2026

Составитель:
к.пед.н., доц. Л.В.Смоленцева

Казань

Содержание

1. Цели и задачи учебной дисциплины 3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП 3
3. Требования к результатам освоения дисциплины 4
4. Структура и содержание дисциплины 5
4.1 Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций 5
4.2 Содержание дисциплины по темам (разделам) 7
4.3 Планы практических и семинарских занятий 13
4.4 Практическая подготовка. Лабораторные занятия 18
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов 19
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 20
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины 21
8. Оценка компетенций по изучаемой дисциплине 21

Приложение 1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приложение 2. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Дисциплина является одной из основных по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Цель изучения учебной дисциплины – сформировать у будущего бакалавра по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» комплекс знаний, умений и навыков (компетенций), связанных с веб-технологиями, социальными медиа, мобильными технологиями, интернетом вещей, облачными вычислениями, виртуальной реальностью, биометрией, 3D-печатью, «зелёными» IT, а также вопросами политики, конфиденциальности, интеллектуальной собственности и сетевого нейтралитета. Задачи дисциплины**:**

Задачи учебной дисциплины:

В соответствии с ФГОС ВО, процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций: ОПК-2.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать современные веб-технологии, технологии совместной работы, иммерсивные и дополненные технологии, мобильные технологии, интернет вещей, облачные вычисления, большие данные, виртуальную реальность, биометрию, голографические устройства, 3D-принтеры, принципы «зелёных» IT.

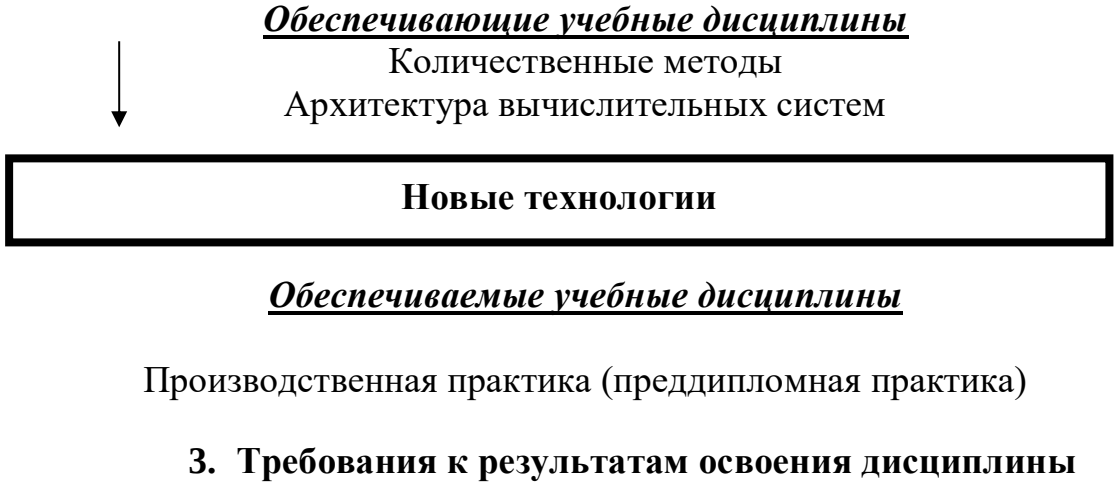
Уметь применять эти технологии с учётом профессионального этикета, анализировать проблемы, связанные с политикой, коммерцией, конфиденциальностью, интеллектуальной собственностью, маркетингом, рекламой, сетевым нейтралитетом и журналистикой.

Владеть навыками использования новых технологий для коммуникации, коллаборации и решения профессиональных задач, а также навыками управления «зелёной» IT-трансформацией (виртуализация, отказ от бумаги).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана. До начала изучения дисциплины «Новые технологии». У студента должны быть сформированы компоненты компетенций, полученных в результате изучения дисциплин Информатика, Теория вероятностей и математическая статистика, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Дисциплина находится во взаимосвязи с дисциплинами согласно схеме:



3. Требования к результатам освоения дисциплины

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению «Программная инженерия»:

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

После освоения дисциплины студент должен получить следующие образовательные результаты соотнесённые с индикаторами достижения компетенций.

Декомпозиция компетенций

Индикаторы	**Результаты обучения по дисциплине**
ОПК-2.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	**ОПК-2.1 З.2**. Знает современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности **ОПК-2.1 У.2.** Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства,

	при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-2.2. Использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	**ОПК-2.2 В.1.** Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности**.**

4.Структура и содержание дисциплины

4.1. Модульно-тематический план и пояснительная записка с указанием этапов формирования компетенций

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов)

Модульная разбивка учебной дисциплины					
Направление «Прикладная информатика» Дисциплина «Новые технологии»					
Наименование	Количество ауд. часов		Самостоятельная работа Очное	Всего часов Очное	Индикаторы компетенции.
	Лекции Очное	Практика Очное			
Модуль 1:					
Тема1. Информационные системы как элемент стратегии предприятия	1	-	1	2	ОПК-2.1. .
Тема2. Свойства ИС, учитываемые при оценке эффективности ИС	2	2	3	7	
Модуль 2					
Тема3. Подходы оценки эффективности ИС	1	-	3	4	ОПК-2.1. .
Тема4. Инструменты исследования эффективности ИС	2	2	3	7	
Модуль 3					
Тема 5.Методы инвестиционного анализа	2	4	4	10	ОПК-2.1. **ОПК-2.2.**
Тема 6. Методы финансового анализа	2	2	3	7	
Модуль 4					
Тема7. Методы качественного анализа	2	2	3	7	ОПК-2.1. **ОПК-2.2.**
Тема8 Методы вероятностного анализа	2	2	3	7	
Модуль 5					
Тема9. Метод экстраполяционного прогнозирования	2	4	4	10	ОПК-2.1. **ОПК-2.2.**
Тема10. *Методика планирования и управления сроками выполнения проектов**.**	2	2	3	7	
Модуль 6					
Тема 11. Управление ИТ-рисками	2	2	3	7	ОПК-2.1.
Тема12. Основные понятия надежности ИС	2	-	2	4	
Модуль 7					
Тема13. Определение показателей надежности технических устройств	2	3	3	8	ОПК-2.1. **ОПК-2.2.**

Тема.14. Модели анализа надежности программных средств	2	-	4	8	
Модуль 8					
Тема15. Определение показателей надежности программного обеспечения	2	3	3	8	ОПК-2.1.
Тема16: Методы обнаружения и исправления ошибок с учетом рисков	2	2	3	7	
Подготовка к зачету			18	18	
Всего	30	30	84	144	

***Данная тема изучается с элементами интерактивных методов обучения**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
с этапами формирования компетенций

Данный курс разбит на восемь логически завершенных и взаимосвязанных между собой модуля, которые охватывают весь материал дисциплины, обеспечивают приобретение образовательных результатов в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами. Порядок освоения модулей выстраивает траекторию и этапы формирования заявленных компетенций (или их составляющих).

Каждый модуль состоит из 2 тем, содержащих определенный раздел учебного материала, и представляет собой законченный блок информации. По каждой теме в соответствии с учебным планом проводятся лекции и практические занятия. Предусмотрена индивидуальная самостоятельная работа, состоящая из подготовки к разделам, выделенным для самостоятельного изучения, подготовки к практическим занятиям по соответствующим темам с использованием лекционного материала, учебных пособий, рабочих программ дисциплин, Internet-ресурсов, а так же рекомендованной дополнительной литературы.

Порядок освоения модулей выстраивает траекторию и этапы формирования заявленных компетенций (или их составляющих).

Модуль 1

включает в себя 2 учебные темы.

В результате прохождения модуля студент должен:

Знать Основные понятия об информационных системах как элементе стратегии предприятия. Классификацию информационных систем по виду ставящихся перед ними задач и по виду запускаемых процессов обработки информации. Цели и задачи бюджетирования. Функции бюджетирования и основные составляющие бюджетирования проектов.

Уметь решать задачи бюджетирования ИТ-проектов.

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

Модуль 2

включает в себя 2учебные темы.

В результате прохождения модуля студент должен:

Знать свойства информационных систем, подлежащие измерению и оценке. Виды и источники эффективности информационных систем. Подходы к оценке эффективности проектов при внедрении информационных систем

Уметь анализировать различные подходы к анализу эффективности ИС

Владеть приемами моделирования подходов оценки эффективности ИС

Модуль 3 включает в себя 2 учебные темы.

В результате прохождения модуля студент должен:

Знать методику использования расчетов чистого приведенного дохода при оценке эффективности ИС. Условия использования NPV-метода. Определения внутренней доходности IRR. Методику расчета срока окупаемости ИС

Уметь проводить математические расчеты доходности и сроков окупаемости ИТ проектов

Владеть навыками проведения расчетов инвестиционного анализа оценки эффективности ИС

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

Модуль 4

включает в себя 2 учебные темы.

В результате прохождения модуля студент должен:

Знать методы расчета совокупного экономического эффекта и быстрого экономического обоснования, параметры количественной оценки внедрения и сопровождения ИС.

Уметь проводить математические расчеты совокупного экономического эффекта

Владеть навыками проведения расчетов вероятностного анализа оценки эффективности ИС

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

Модуль 5

включает в себя 2 учебные темы.

В результате прохождения модуля студент должен:

Знать методики планирования и управления сроками выполнения проектов, количественные параметры гибкости проекта

Уметь определять количественные параметры гибкости проекта, стоимость информации для бизнеса ИТ-компании.

Владеть навыками проведения расчетов экстраполяционного прогнозирования

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

***Тема10 Методика планирования и управления сроками выполнения проектов**

Вид проведения занятия: деловая игра.

Время:50 мин.

Сценарий проведения деловой игры.

Студенты делятся на 2 группы.

В ходе деловой игры обе группы получают задание: оценить экономическую эффективность конкретного ИТ-проекта (дается преподавателем). Первая группа для анализа использует метод критического пути, вторая группа - метод критической цепи. С помощью Project Libre формируются показатели, по которым делается анализ целесообразности привлечения тех или иных ресурсов и правильности выбора сроков исполнения задач проекта. В ходе игры группы сравнивает полученные результаты, попутно внося изменения в параметры. Выигрывает та команда, которая смогла минимальными средствами найти самое оптимальное решение.

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, результатами деловой игры, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

Модуль 6

включает в себя 2 учебные темы.

В результате прохождения модуля студент должен:

Знать сущность и классификацию информационных рисков, понятие надежности ИС

Уметь анализировать информационные риски.

Владеть терминологией теории надежности.

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

Модуль 7

включает в себя 2 учебные темы

В результате прохождения модуля студент должен:

Знать Основные свойства надежности технических элементов и программного обеспечения информационных систем. Последствия отказов от незначительных отклонений в работе до аварийных ситуаций. Модели анализа надежности ПО.

Уметь определять количественные показатели надежности технических элементов системы

Владеть навыками проведения инженерных расчетов количественных показателей надежности технических элементов.

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется

тестовым опросом, выполнением практических заданий, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

Модуль 8

включает в себя 2 учебные темы

В результате прохождения модуля студент должен:

Знать методику обнаружения и исправления ошибок с учетом рисков

Уметь анализировать риски при создании и эксплуатации ИС, определять показатели надежности программного обеспечения

Владеть методикой обнаружения и исправления ошибок ИС с учетом рисков**.**

Уровень освоения полученных знаний, умений и навыков проверяется тестовым опросом, выполнением практических заданий, ответами на теоретические и практические экзаменационные вопросы.

4.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

Тема1. Информационные системы как элемент стратегии предприятия

Управление реализацией информационной стратегии предприятия. Виды ИТ-стратегии на предприятии. Подходы к разработке ИТ-стратегий. Планирование потребности технических и программных средств при внедрении информационных систем.

Тема 2. Свойства ИС, учитываемые при оценке эффективности ИС

Цели и задачи бюджетирования ИТ-проектов. Функции бюджетирования и основные составляющие бюджетирования. Оптимизация распределения ресурсов проектов. Особенности распределения денежных потоков между основной, финансовой и инвестиционной деятельностью компании. Структура ИТ-бюджета.

Тема 3. Подходы оценки эффективности по внедрению ИС.

Подходы к вопросу об экономической эффективности внедрения информационных систем. Портфельный подход. Бюджетный подход. Проектный подход. Характеристика, особенности. Достоинства, недостатки. Сфера применения Свойства информационных систем, подлежащие измерению и оценке: целевые, ограничительные и технико-экономические свойства. Классификация свойств ИС по сложности, по степени универсальности.

Тема 4. Инструменты исследования эффективности ИС

Экономическая модель разработки программного обеспечения. Оценка затрат на разработку ПО. Управление сложностью проекта. Уменьшение величины затрат. Повышение эффективности работы организации. Оценка эффективности программных средств.

Тема 5. .Методы инвестиционного анализа

Понятие чистого дисконтированного дохода. Формулы расчета. Свойства показателя NPV. Условия использования NPV-метода. Определения внутренней доходности IRR. Понятие внутренней нормы дисконта. Индекс доходности (прибыльности) инвестиций. Формулы расчета. Условия принятия ИТ-проекта по данному инвестиционному критерию. Показатель средней доходности инвестиций.

Тема 6. Методы финансового анализа

Понятие функционально-стоимостного анализа. Понятие функционально-стоимостного управления. Объекты функционально-стоимостного анализа. Коэффициент возврата инвестиций.

Количественная оценка на внедрение и сопровождение программного обеспечения. Определение технической сложности проекта. Расчет стоимости установки программного обеспечения. Затраты на аутсорсинг. Оценка трудоемкости проекта.

Тема7. Методы качественного анализа

Изучение зависимости изменений разных статей затрат от изменений объемов производства с целью классификации их на постоянные и переменные. Основные функции СВА.

Определение параметров ИС с финансовой точки зрения, с позиции удовлетворения потребностей клиентов, внутренних процессов, дальнейшего роста и обучения. Мониторинг как качество выполняемых бизнес-процессов, состава и структуры. Характеристики системы BSC.

Тема 8. Методы вероятностного анализа

Эффект от внедрения информационных систем. Фундаментальные составляющие метода: стоимость, преимущества, гибкость, риски. Метод быстрого экономического обоснования REJ. Метод расчета совокупного экономического эффекта TEI. Метод справедливой цены опционов ROV Проведение анализа бизнеса, решений и затрат.

Тема 9. Метод экстраполяционного прогнозирования

Модели, определяющие прогнозный анализ с помощью различных трендов. Формулы расчета для аналитического описания формы тренда Использование типовых прогностических функций. Трендовый анализ. Оценка интерполяционных коэффициентов. Получение экстраполяционных значений заданных параметров.

Тема10. Методика планирования и управления сроками выполнения проектов

Иерархическая структура работ (ИСР). Принципы построения ИСР. Метод набегающей волны. Диаграмма Ганта. Сетевой график. Метод критического пути. Метод критической цели.

Тема11. Управление ИТ-рисками

Сущность ИТ рисков Классификация ИТ рисков Методы анализа рисков Проведение рейтинга значимости и риска ГГ-проектов по главным факторам, влияющим на принятие решения о стратегической ценности IT. Концепция глобального управления качеством ИТ- проектов.

Тема12. Основные понятия надежности ИС

Понятие надёжности ИС. Термины и определения. Факторы, влияющие на снижение надёжности технических устройств. Эксплуатационные факторы возникновения отказов. Сравнительные характеристики программных и аппаратных отказов.

Тема13. Определение показателей надежности технических устройств.

Жизненный цикл технических средств. Основные свойства надежности технических элементов - безотказность, долговечность, ремонтопригодность, сохраняемость. Последствия отказов от незначительных отклонений в работе до аварийных ситуаций. Показатели безотказности, долговечности. Срок службы ресурсов. Определение количественных показателей надежности аппаратного обеспечения.

Тема14. Модели анализа надежности программных средств.

Анализ надежности программных средств. Источники угроз надежности функционирования информационных систем. Классификация моделей надежности. Аналитические и эмпирические модели надежности.

Тема15. Определение показателей надежности программного обеспечения.

Жизненный цикл программных средств. Параметры надежности программных средств: функциональная пригодность, сопровождаемость, переносимость, применимость, способность восстанавливаться после сбоев аппаратуры. Определение количественных показателей надежности ПО.

Тема16: Методы обнаружения и исправления ошибок с учетом рисков

Пассивные и активные методы обнаружения ошибок. Основные правила изоляции ошибок.

4.3. Планы практических и семинарских занятий

Практические задания по данной дисциплине направлены на формирование умений и навыков использования математических методов

расчета экономических затрат и рисков при создании информационных систем на базе программных средств MS Excel, Project Libre.

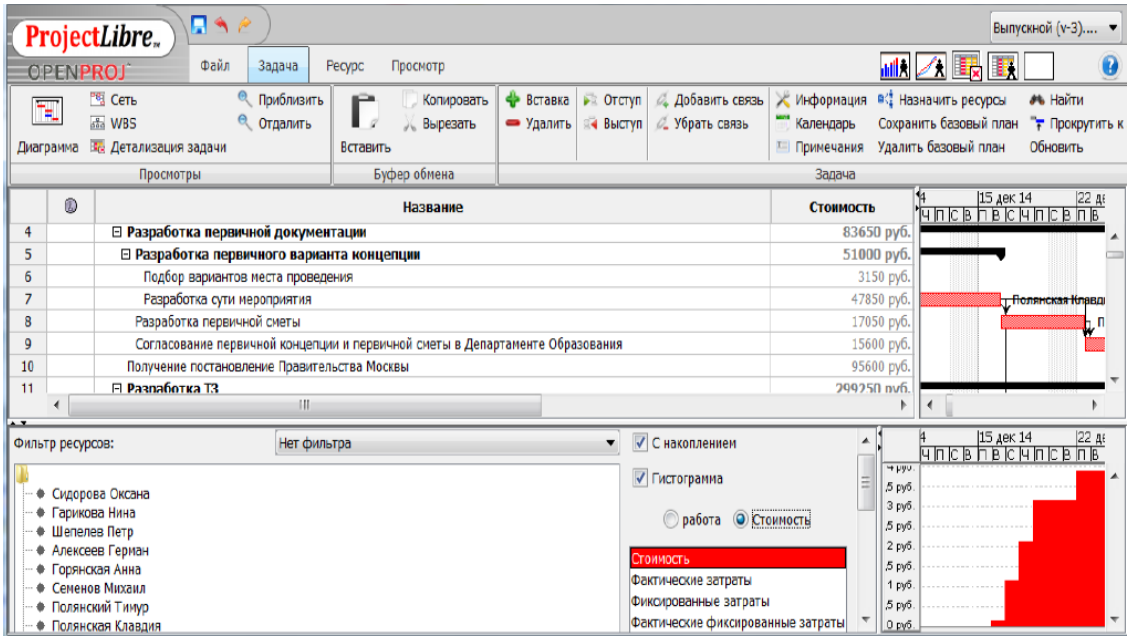
Тема1. Информационные системы как элемент стратегии предприятия

Вопросы для обсуждения:

1. Как информационные системы определяют стратегию развития бизнеса предприятий
2. Классификация информационных технологий по степени используемого инструментария.
3. Управление реализацией информационной стратегии предприятия
4. Виды ИТ-стратегии на предприятии.
5. Подходы к разработке ИТ-стратегий.
6. Планирование потребности технических и программных средств при внедрении информационных систем
7. Классификация информационных систем по виду ставящихся перед ними задач

Тема 2. Свойства ИС, учитываемые при оценке эффективности ИС

Задача. Составить бюджет заданного проекта с учетом временных и стоимостных критериев в « Project Libre»



Тема3 Подходы оценки эффективности по внедрению ИС

Вопросы для обсуждения

1. Какие существуют подходы к вопросу об экономической эффективности внедрения информационных систем.
2. Комплексные свойства ИС
3. Целевые свойства ИС
4. Ограничительные свойства ИС

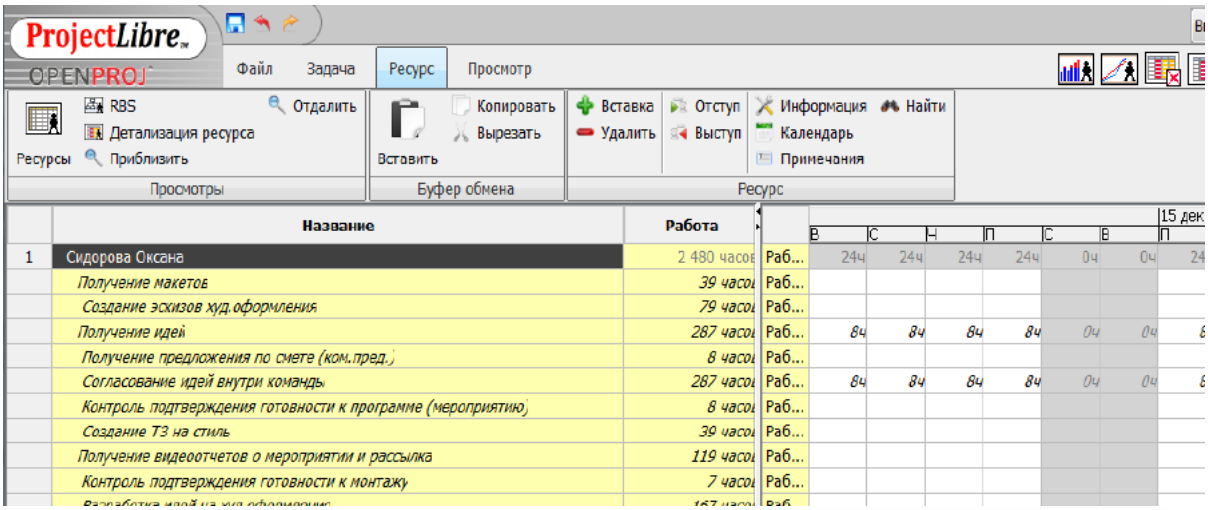
5. Технико-экономические свойства ИС
6. Свойства информационных систем, подлежащие измерению и оценке.
7. Апостериорный подход оценки результатов внедрения информационных систем
8. Априорный подход оценки результатов внедрения информационных систем

Тема 4. Инструменты исследования эффективности ИС

Вопросы для обсуждения:

1. Экономическая модель разработки программного обеспечения. Оценка затрат на разработку ПО.
2. Управление сложностью проекта.
3. Уменьшение величины затрат.
4. Повышение эффективности работы организации.
5. Оценка эффективности программных средств.

Задача. На примере предполагаемой ИТ-компании составить ресурсный план заданного проекта с помощью « Project Libre». Используя оценочные коэффициенты, сделать вывод о рентабельности ИТ проекта.



Тема 5. Методы инвестиционного анализа

Задача

Определите эффективность предполагаемой инвестиции в ИТ-проект в сумме 400 тыс. руб., если ожидаемые доходы за первые три года предположительно составят соответственно 140, 150 и 160тыс. рублей при ставке дисконтирования 10%. Использовать метод чистого приведенного дохода. Задачу решить с использованием встроенных функций MS Excel

Тема 6. Методы финансового анализа

Задача

Рассчитайте срок окупаемости ИТ-проекта (PP**)**, если:

Средняя заработная плата разработчика – 700 руб./час. время работы – 220 часов. Прочие расходы на оплату специалистов – 120000 руб.

Накладные расходы составляют 45% от фонда заработной платы.

Затраты на приобретение и установку сетевого оборудования для системы – 50000 руб. Затраты на опытную эксплуатацию системы составили 55000 руб. Ожидается, что ежемесячные доходы по проекту составят 116, 125, 136, 149,197 тыс. руб. соответственно за пять месяцев. Задачу решить с использованием встроенных функций MS Excel

Тема 7. Методы качественного анализа

Задача

Сделать расчет совокупной стоимости владения для заданного проекта

Задачу решить с использованием встроенных функций MS Excel

предполагается, что оценки даны в рублях

Статистика организации	Год 0	Год 1	Год 2	Год 3
Количество ПК в организации, шт.	193шт.	208 шт.	223 шт.	233 шт.
Количество пользователей ПК в организации, чел.	193чел.	208 чел.	223 чел.	233 чел.
ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ				
Технологии:				
10 лицензий 1с:Документооборот, ед.	37440			
Затраты на информационную систему поддержки принятия решений при выборе комплектующих АС закрытого грунта, 10 лицензий				
Сервер, 1 шт.	559 416			
Компьютер, 10 шт.	250 000	100 000	100 000	80 000
Монитор, 10 шт.	95000	75000	75000	50000
Комплект клавиатура + мышь	11 210	8 850	8 850	5 900
Источники бесперебойного питания для работы сервера, 2 шт.	8 000			
Внешние накопители на жестких дисках для резервного копирования, 2 шт.	10 400			
Маршрутизатор, 3шт.	3 750			
Сетевой коммутатор, 2 шт.	4 760			
Средние затраты на замену комплектующих	100 000	80 316	85 632	90 175
Среднегодовые затраты на бумагу	81 480	65 184	52 147	41 717
Среднегодовые затраты на закупку и заправку картриджей	50 400	40 320	32 256	25804
Итого	1 211 586	369 670	353 912	293 596
Персонал:				
Зарплата	2 208 000	1 987 200	1 987 200	1 987 200
Включая социальные выплаты (30 %), затраты на персонал	2 870 400	2 583 360	2 583 360	2 583 360
Обучение и сертификация	8 100	2500	2 000	2 000
Консультационные услуги третьих фирм	171 000	50 000	25 000	15 000
Итого	3049 500	2 635 860	2 610 360	2 600 360
Затраты на связь и интернет-ресурсы				
Абонентская плата (доступ к интернету)	5000	5 200	5 400	5 500
Содержание web-сервера	24 000	24 500	24 700	25 000
Поддержка доменного имени	600	620	640	660
Итого	29 600	30 320	30 740	31 160
КОСВЕННЫЕ ЗАТРАТЫ				
Персонал:				
Количество часов на самообучение у пользователя	80 часов	64 часов	51 часов	40 часов
Количество часов, затрачиваемых пользователем на передачу информации	75 часов	35 часов	20 часов	5 часов
Итого	1 550 часов	990 часов	251 час	450 часов
Операции и процессы				
Количество часов простоя в месяц по плановым и внеплановым остановкам работы	18 часов	14 часов	11 часов	8 часов
Количество часов простоя в год по плановым и внеплановым остановкам работы	216 часов	168 часов	132 часа	96 часов
Обще годовая стоимость простоя	27 000	21 954	17 992	13 392
Всего косвенных затрат	45 700	34 893	27 669	19 669
ТСО	4 306 786	3 040 423	2 991 941	2 913 625

Тема 8. Методы вероятностного анализа

Задача

Имеются два альтернативных ИТ-проекта, требующих *равных* стартовых капитальных вложений. Предполагаемые доходы по первому ИТ-проекту за первые два года предположительно составят соответственно 200 и 210тыс. рублей при ставке дисконтирования 20%.

Предполагаемые доходы по второму ИТ-проекту за первые два года предположительно составят соответственно 180 и 190**т**ыс**.** рублей при ставке дисконтирования 10%.

Какой из проектов следует принять, если инвестиция в каждый проект составит по 300 тыс. руб. Задачу решить с использованием встроенных функций MS Excel

Тема 9. Метод экстраполяционного прогнозирования

Задача:

По имеющимся статистическим данным продаж на 11 месяцев (январь-ноябрь) с помощью трендового анализа сделать прогноз объема продаж на декабрь. Задачу решить с использованием встроенных функций MS Excel

Пояснение 1). Формируются модели согласно заданному тренду по статистическим данным.

2) Оценка максимальной погрешности каждой модели

3) Получение прогнозов объема продаж на следующий месяц для каждой из моделей

4) Выбор лучшей модели.

5) Содержательный комментарий полученного прогноза (Вывод).

Следующие основные типы общего вида функции f(t):

-линейная $f(t) = a*t+b$

-степенная $f(t) = b * t^{a},$

-экспоненциальная $f(t) = b * e^{a * t},$

-логарифмическая $f(t) = b + a * \lg(t),$

где a, b – коэффициенты, e – основание натурального логарифма (exp),

t – временной период / шаг (переменная X в формуле тренда).

Тема10. Методика планирования и управления сроками выполнения проектов

Задача:

На сколько процентов будет отклонение бюджета ИТ-проекта в конце срока завершения, если проект будет выполняться с текущей эффективностью на контрольную дату CPI=1,15.

Затраты на проектирование информационной системы 2000

Затраты на инфраструктуру 5000

Затраты на технические средства для эксплуатации системы 3000

Затраты на программное обеспечение 1500

Затраты на обучение персонала 500

Затраты на установку сигнализации, включая монтаж и наладку 700

Накладные расходы составляют 20% от всех затрат

Задачу решить с использованием встроенных функций MS Excel

Тема11. Управление ИТ-рисками

Задача:

Определите отклонение от запланированного графика работ по разработке ИТ-проекта, если: планируемый бюджет ИТ-проекта составляет 2 млн руб. На выполнение работ планировалось израсходовать 40% от планируемого бюджета ИТ-проекта (*BCWS),* при этом, согласно плану, на выполнение произведенных работ (на текущую дату) нужно было израсходовать 35% от планируемого бюджета проекта (*BCWP)*

Задачу решить с использованием встроенных функций MS Excel

Тема 12. Основные понятия надежности ИС

Вопросы для обсуждения:

1. Дайте определение понятия надежности информационных систем
2. Характеристика надежности программного обеспечения.
3. Характеристика надежности технических устройств
4. Классификация отказов
5. Факторы, влияющие на снижение надёжности технических устройств
6. Сравнительные характеристики программных и аппаратных отказов
7. Основные причины отказов технических средств
8. Основные причины отказов программного обеспечения
9. Какие существуют методы повышения надежности ПО?
10. Какие существуют методы повышения надежности технических устройств?

Тема13. Определение показателей надежности технических устройств.

Задача

Необходимо провести испытания партии производимых изделий, чтобы убедиться в соответствии надёжности изделий требованиям заказчика, которые составляют: минимальная вероятность безотказной работы 0,92 на 300 ч при риске поставщика 0,1. Задачу решить с использованием встроенных функций MS Excel

Тема.14 Модели анализа надежности программных средств.

Вопросы для обсуждения

1. Классификация моделей надежности программного обеспечения
2. Эмпирическая модель
3. Характеристика параметра сложности программы
4. Дискретные и непрерывные модели
5. Статические модели
6. Модель Шумана.
7. Модель La Padula

8. Модель Джелинского – Моранды
9. Модель Муса.
10. Модель Миллса.

Тема15. Определение показателей надежности программного обеспечения.

Задача

Сделать анализ надежности проектируемой информационной системы, используя метод имитационного моделирования Монте-Карло. Для этого использовать прогнозируемые показатели: – цена услуги и количество пользователей. Вычислить допустимые риски отказов системы в период эксплуатации. Задачу решить с использованием встроенных функций MS Excel

Тема16: Методы обнаружения и исправления ошибок с учетом рисков

Задача

Работа оборудования имеет экспоненциальное распределение времени возникновения отказов при интенсивности отказов $3 \cdot 10^{-5}$ 1/ч. Вычислить вероятность безотказной работы на участке от 0 до 20000 ч с интервалами 500 ч и построить график *P(t)*. Рассчитать среднюю наработку до отказа. Задачу решить с использованием встроенных функций MS Excel

4.4. Практическая подготовка. Лабораторные занятия

Практическая подготовка и лабораторные занятия не предусмотрены

5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важным элементом освоения основной программы курса. Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа является важным элементом освоения основной программы курса.

В соответствии со спецификой предмета, самостоятельная работа включает в себя: самостоятельное изучение материала по заданным преподавателем темам; работу с литературой и учебно-методическими пособиями; подготовку к практическим занятиям по темам.

Самостоятельная подготовка к практическим занятиям выполняется студентом в свободное от занятий время и включает в себя: проработку лекционного материала по указанной теме; подготовку к семинарам по темам

предложенным преподавателем; предоставление результатов самостоятельной работы преподавателю.

Темы для самостоятельного изучения

1. Формы исследования эффективности информационных систем
2. Показатель эффективности, как вероятность случайного события
3. Показатель эффективности при случайных величинах
4. Статические и динамические модели
5. Дискретные и непрерывные модели
6. Детерминированные и вероятностные модели
7. Векторные показатели эффективности информационных систем
8. Технические и программные риски
9. Характеристики надежности при внезапных и постепенных отказах.
10. Показатели надежности информационных систем при хранении информации.
11. Комплексные показатели надежности информационных систем
12. Методы повышения надежности информационных систем
13. Повышение надежности информационных систем путем резервирования.
14. Повышение надежности информационных систем с помощью помехоустойчивого кодирования.
15. Задачи теории надёжности, основные причины, определяющие внимание к проблеме надёжности информационных систем.
16. Классификация отказов информационных систем,
17. Стандартизированные показателей надёжности ИС.
18. Средства повышения и обеспечения надёжности.
19. Перспективные методы обеспечения надёжности информационных систем.
20. Влияние человека-оператора на функционирование информационных систем

6.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Литература

1. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебник для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19386-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586060 (дата обращения: 02.04.2026).

2. Лобанова, Н. М. Эффективность информационных технологий : учебник и практикум для вузов / Н. М. Лобанова, Н. Ф. Алтухова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5733-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583260 (дата обращения: 02.04.2026).

3. Экономика информационных систем : учебник для вузов / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05545-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585725 (дата обращения: 02.04.2026).

Дополнительная

4. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 366 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15951-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590557

5. Бычков, А. А. Надежность информационных систем : учебное пособие / А. А. Бычков. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2024. — 135 с. — ISBN 978-5-9275-4794-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/146903.html. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Грекул, В. И. Управление внедрением информационных систем : учебное пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 277 с. — ISBN 978-5-4497-0910-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/146408.html — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

7. Нестеров С.А. Анализ и управление рисками в информационных системах на базе операционных систем Microsoft : учебное пособие / С. А.

Нестеров. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 250 с. — ISBN 978-5-4497-2435-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133918.html

8. Тимошенков, С. П. Надежность технических систем и техногенный риск : учебник и практикум для вузов / С. П. Тимошенков, Б. М. Симонов, В. Н. Горошко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 551 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19935-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583341

Интернет-ресурсы

1 www.iprbookshop.ru – Цифровой образовательный ресурс IPR SMART

3.https://urait.ru/ Образовательная платформа Юрайт

7.Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины – экран и видеопроектор, аудитория для самостоятельной работы студентов, читальный зал и библиотека, учебная аудитория в соответствии с расписанием, компьютер, оснащенный типовым пакетом системного и офисного ПО, в соответствии с Реестром материально-технического обеспечения аудиторного фонда Университета управления «ТИСБИ». Типовой пакет лицензионного системного и офисного ПО включает в себя: Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Microsoft Office 2015.

Project Libre: ПО для управления проектами. Бесплатный аналог Microsoft Project (http://openplanning.ru/pm-software/project-libre.html)

Программное обеспечение, входящее в типовой установочный пакет, получает обновление в автоматическом, установленном разработчиком (компанией Microsoft) порядке, посредством сети Интернет. Подтверждающие документы: Microsoft Open License №40962726 от 16.08.2006г., №44971865 от 24.12.2008г., №46256422 от 11.12.2009г., №61280992 от 13.12.2012г.; Акт приема-передачи неисключительного ограниченного права на лицензионное ПО № ПРСЧ-12-04326 от 18.12.2013г., №558 от 18.12.2014г., №ПРСЧ-15-01353 от 10.11.2015г., №272 от 15.04.2016г., бухгалтерские документы, подтверждающие факт приобретения лицензионного ПО.

8.Оценка компетенций по изучаемой дисциплине

Для оценки компетентности рекомендуется использовать рейтинговую оценку знаний, умений и навыков студента по окончанию изучения каждого Модуля в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе организации образовательного процесс. Итоговая оценка (в баллах) складывается из баллов, набранных по каждому Модулю (семестровая оценка) и баллов, набранных, непосредственно на экзамене.

Расчет набранных баллов по дисциплине осуществляется в следующей последовательности:

$C = \frac{M_1 + M_2 + ...M_n}{n} \times 0{,}6$, где М – количество баллов по модулю; n – количество модулей

$З = K \times 0{,}4$, где К - количество баллов на экзамене;

$И = C + З + П$, где П – поощрительные баллы (от 1 до 5).

Уровень освоения компетенций	Количество баллов
компетенции не сформированы	до 59 баллов
компетенции сформированы	от 60 до 100 баллов

.

Оценка уровня сформированности компетенций ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности» в части дисциплины «Новые технологии»

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня	Инструменты оценки сформированности уровня
1	2	3	4
1	**Пороговый уровень (как минимально допустимый)** (обязательный для всех студентов-выпускников вуза по завершении освоения ОПОП ВО) (от 60 до 70 баллов)	- знает некоторые современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности; - умеет выбирать некоторые современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности;	Тестовый опрос Практические задания Зачет
2	**Базовый уровень (относительно порогового уровня)** **(**От 71 до 85 баллов**)**	- знает некоторые современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности; - умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности; - имеет некоторые навыки применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности.	Тестовый опрос Практические задания Зачет
3	**Повышенный уровень (относительно порогового уровня)** **(От 86 до 100 баллов)**	- знает современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности; - умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности; - имеет навыки применения современных информационных технологий и программных средств, при решении задач профессиональной деятельности.	Тестовый опрос Практические задания Зачет

Приложение 1

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам на первом занятии необходимо ознакомиться с Рабочей программой дисциплины «Новые технологии», где прописаны цели, задачи и трудоемкость дисциплины. Перед началом изучения дисциплины необходимо повторить учебный материал обеспечивающих учебных дисциплин предшествующих курсов, которые дают основу для изучения данной дисциплины. Затем необходимо ознакомиться с порядком изучения дисциплины, т.е. модульно-тематическим планом и пояснительной запиской с указанием этапов формирования заявленных компетенций. И, наконец, ознакомиться с порядком оценивания результатов обучения, для чего необходимо изучить следующие документы: Положение о модульно-рейтинговой системе оценивания и Принципы оценки уровня знаний, умений и навыков (характеристика ответа).

Студент должен внимательно изучить перечень основной (дополнительной) литературы и взять необходимые учебники в библиотеке.

При сдаче модулей упор делается на знание основных показателей эффективности, знание критериев и моделей надежности информационных систем, умение решать задачи по изученным разделам дисциплины, умение моделировать ресурсы информационной системы с помощью специального ПО «Project Libre», владеть методами расчета экономических затрат и рисков при создании и эксплуатации информационных систем. Практические занятия проводятся после лекционного изучения темы. Решение задач, приведенных в программе учебной дисциплины обязательно.

При изучении данного курса преподавателем используются интерактивные методы обучения, что помогает эффективнее сформировать заявленные компетенции. При проведении занятий с помощью интерактивных технологий группа разбивается на команды. Каждая команда обеспечивается необходимым алгоритмом решения поставленной задачи в общем виде, затем ее решение реализуется на компьютере. Результаты совместно обсуждаются и могут быть оценены как со стороны преподавателя, так и со стороны студентов другой команды. Интерактивные формы обучения обеспечивают высокую мотивацию, прочность знаний, творчество, коммуникабельность, умение работать в команде, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность.