

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Институт информационных технологий и анализа данных»

УТВЕРЖДЕНА:

на заседании Совета института ИТиАД им. Е.И.Попова

Протокол №8 от 24 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ»

Направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Говорков Алексей
Сергеевич
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Кононенко Роман
Владимирович
Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Технологии разработки программных комплексов» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-3 Способность оценивать целесообразность автоматизации управления процессом	ПКС-3.5
ПКС-6 Способность разрабатывать и обосновывать целесообразность автоматизации промышленных процессов и производств	ПКС-6.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-3.5	Способен обосновывать принимаемые проектные решения в области программирования и разработки аппаратно-программных комплексов; способен проводить тестирование разработок, доказывать корректность	Знать теоретические основы предпроектного обследования объекта разработки; -основы технического и рабочего проектирования; - инструменты, используемые для проектирования и разработки программ; - теоретические основы тестирования; - основы разработки архитектур; - современные технологии программирования Уметь формализовать данные предметной области; -выдвигать требования к проекту; - выделять требования; - использовать case средства, необходимые для разработки проекта; - проектировать архитектуры разрабатываемого программного продукта; - разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных Владеть навыками анализа, технического и рабочего проектирования;- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, - навыками ручного и автоматизированного тестирования программных продуктов; - навыками использования современных инструментальных средств проектирования; -навыками

		проектирования архитектуры программного продукта
ПКС-6.2	Способность подготовить полное обоснование по автоматизации промышленных процессов и производств	Знать теоретические основы предпроектного обследования объекта разработки; - инструменты, используемые для фиксации результатов обследования; - основы разработки архитектур Уметь формализовать данные предметной области; -формировать требования к проекту; - использовать case средства, необходимые для обоснования проекта Владеть навыками анализа, технического и рабочего проектирования;- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, - навыками использования современных инструментальных средств проектирования.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Технологии разработки программных комплексов» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Проектирование АСОИиУ», «Методы программирования»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 4	Учебный год № 5
Общая трудоемкость дисциплины	180	36	144
Аудиторные занятия, в том числе:	20	2	18
лекции	8	2	6
лабораторные работы	12	0	12
практические/семинарские занятия	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	151	34	117

Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен, Курсовой проект		Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 4

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы проектирования	1	2							Тест
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2							

Учебный год № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Диаграмма прецедентов	1	2	1	4					Тест
2	Диаграмма классов	2	2	2	4			1	117	Тест
3	Диаграмма последовательнос тей	3	2	3	4					Тест
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		6		12				126	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы проектирования	Основные понятия проектирования ПО. Задачи проектирования ПО. Объектно ориентированное проектирование. Назначение языка UML. Способы использования языка UML. Виды диаграмм UML. CASE-средства проектирования ПО

Учебный год № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Диаграмма прецедентов	Диаграммы прецедентов и их нотация.

		Роль, сценарий. Включение, расширение прецедентов. Моделирование при помощи диаграмм прецедентов. Примеры диаграмм прецедентов
2	Диаграмма классов	Назначение диаграмм классов. Классы, атрибуты, операции класса, модификаторы доступа, интерфейс. Отношения между классами. Примеры диаграмм классов
3	Диаграмма последовательностей	Моделирование поведения классов. Сценарии. Нотация диаграмм последовательностей. Синхронные, асинхронные сообщения. Рекурсивные сообщения. Условия, ветвления, циклы. Примеры диаграмм последовательностей

4.3 Перечень лабораторных работ

Учебный год № 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Диаграммы прецедентов и их нотация	4
2	Назначение диаграмм классов	4
3	Моделирование поведения классов	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	34

Учебный год № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	117

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: онлайн квиз по каждой теме, вебинар

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Находятся на электронном образовательном ресурсе el.istu.edu

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 4 | Тест

Описание процедуры.

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам с предварительной подготовкой. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса. Результат экзамена (зачета) объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Если в процессе экзамена студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право их изъять и поставить оценку «неудовлетворительно»

Критерии оценивания.

Демонстрирует способность обосновывать принимаемые проектные решения в области программирования и разработки аппаратно-программных комплексов; способен проводить тестирование разработок, доказывать корректность

6.1.2 учебный год 5 | Тест

Описание процедуры.

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам с предварительной подготовкой. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса. Результат экзамена (зачета) объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Если в процессе экзамена студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право их изъять и поставить оценку «неудовлетворительно»

Критерии оценивания.

Демонстрирует способность обосновывать принимаемые проектные решения в области программирования и разработки аппаратно-программных комплексов; способен проводить тестирование разработок, доказывать корректность

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-3.5	Уверенно демонстрирует полученные знания согласно показателям; самостоятельно проводит обследование предметной области; правильно формирует требования к разрабатываемому программному продукту, согласно поставленной задаче и цели разработки; умеет объяснить появление требований, и обосновать их необходимость; проектирует программную и аппаратную архитектуру разрабатываемого продукта; использует соответствующие CASE – средства для проектирования и визуализации результатов; приводит примеры, отвечает на вопросы.	Выполнение индивидуального задания и практических работ
ПКС-6.2	Уверенно демонстрирует полученные знания согласно показателям; самостоятельно проводит обследование предметной области; правильно формирует требования к разрабатываемому программному продукту, согласно поставленной задаче и цели разработки; умеет объяснить появление требований, и обосновать их необходимость; использует соответствующие CASE – средства для обследования предметной области и визуализации результатов; приводит примеры, отвечает на вопросы.	Выполнение индивидуального задания и практических работ

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 5, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам с предварительной подготовкой. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса. Результат экзамена (зачета)

объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Если в процессе экзамена студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право их изъять и поставить оценку «неудовлетворительно».

Пример задания:

1. Язык UML.
2. Назначение и структура языка UML.
3. Перечислить виды диаграмм UML.
4. Синтаксис и семантика диаграмм на языке UML.
5. Инструментальные средства проектирования ПО.
6. Какие задачи проектирования ПО?
7. Для чего предназначен UML?
8. Для чего используется обобщение?
9. Что означает отношение зависимости?
10. В чем отличие диаграмм деятельности от блок-схем?
11. Зачем используются дорожки на диаграммах деятельности?
12. Что такое прецедент?
13. Какая связь между прецедентами, сценариями и диаграммами взаимодействия?
14. Приведите пример диаграммы классов.
15. Приведите пример диаграммы прецедентов.
16. В каком порядке создают диаграммы UML при проектировании ПО?

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Графическая часть и пояснительная записка выполнены без ошибок, оформлены в соответствии со стандартом ИРНИТУ, обучающийся даёт исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы	В графической части и пояснительной записке допущены небольшие ошибки или обучающийся даёт ответы не на все поставленные вопросы	В пояснительной записке допущены существенные ошибки и/или обучающийся затрудняется при ответах, не может пояснить построенные диаграммы и методику их построения	Графическая часть и пояснительная записка содержат существенные ошибки и/или обучающийся не может пояснить текст программы, не даёт ответы на поставленные вопросы

6.2.2.2 Учебный год 5, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам с предварительной подготовкой. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических

вопросов, давать задачи по программе данного курса. Результат экзамена (зачета) объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Если в процессе экзамена студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право их изъять и поставить оценку «неудовлетворительно».

Пример задания:

1. Основные понятия проектирования программных средств.
2. Методологии разработки и проектирования ПО. Классификация, сущность методологий разработки и проектирования ПО.
3. Сущность методологий разработки и проектирования ПО. Сопоставление, взаимосвязь, выбор методологии разработки и проектирования ПО.
4. Объектно-ориентированное проектирование ПО.
5. Инструментарий технологии разработки и проектирования ПО. CASEтехнология создания ПО.
6. Принцип концептуальной общности (с подробным объяснением всех понятий и терминов).
7. Язык UML. Способы использования языка UML.
8. Синтаксис и семантика моделей в нотации UML.
9. Правила, принципы построения моделей в нотации UML.
10. Диаграмма прецедентов. Назначение, нотация, применение.
11. Диаграмма классов. Назначение, нотация, применение.
12. Диаграмма последовательностей. Назначение, нотация, применение.
13. Диаграмма деятельности (активности). Назначение, нотация, применение._

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
для получения оценки «отлично» необходимо полностью раскрыть теоретическую часть выполненной работы, правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на все уточняющие вопросы	для получения оценки «хорошо» необходимо правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием и верно ответить на уточняющие вопросы	Для получения оценки «удовлетворительно» достаточно правильно выполнить все расчеты согласно с выданным заданием.	Студент получает оценку «не удовлетворительно» если не выполнил расчет или расчеты выполнены не верно.

7 Основная учебная литература

1. Снедакер С. Управление IT-проектом, или Как стать полноценным СIO : [пер. с англ.] / С. Снедакер, 2009. - 615.

2. Белугина С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие / С. В. Белугина, 2020. - 312 с

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Назаров С. В. Архитектура и проектирование программных систем : монография / С. В. Назаров, 2014. - 350.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16г.)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
2. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
3. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
4. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
5. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
6. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь