

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР
_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.05

Технологический трансфер и коммерциализация программного обеспечения

Учебный план: 2026-2027 09.04.04 ИИТА Программ инженер ОО №2-1-193.plx

Кафедра: **33** Цифровых и аддитивных технологий

Направление подготовки:
(специальность) 09.04.04 Программная инженерия

Профиль подготовки:
(специализация) Программная инженерия

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
2	УП	17	34	102	27	5	Экзамен
	РПД	17	34	102	27	5	
3	УП	32	32	79,75	0,25	4	Экзамен
	РПД	32	32	79,75	0,25	4	
4	УП	36	36	71,75	0,25	4	Зачет, Курсовой проект
	РПД	36	36	71,75	0,25	4	
Итого	УП	85	102	253,5	27,5	13	
	РПД	85	102	253,5	27,5	13	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932

Составитель (и):

к.т.н., заведующий кафедрой

Сошников Антон
Владимирович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой цифровых и аддитивных технологий

Сошников Антон
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сошников Антон
Владимирович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать у обучающихся компетенций в области трансфера технологий и коммерциализации программного обеспечения, включая правовые, организационные, методологические и рыночные аспекты внедрения научно-технических результатов в реальный сектор экономики и глобальные ИТ-экосистемы.

1.2 Задачи дисциплины:

Ознакомить обучающихся с нормативно-правовой базой, стандартами и механизмами защиты интеллектуальной собственности в сфере ПО.

Развить умения формировать стратегии технологического трансфера и вывода программных продуктов на рынок.

Сформировать навыки оценки технологической зрелости программных решений и их соответствия требованиям реального сектора.

Обучить методам построения дорожных карт внедрения, формирования портфелей интеллектуальной собственности и взаимодействия с индустриальными партнерами.

Развить компетенции по анализу рыночной востребованности и позиционированию программных продуктов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Методология научных исследований в информационных технологиях

Современные методы и инструменты разработки программного обеспечения

Маркетинг ИТ-продуктов и решений

Международные стандарты в разработке программного обеспечения

Управление командами в ИТ-проектах

Agile/DevOps в промышленной разработке программного обеспечения

Инженерная документация по программному продукту

Нормативно-регуляторный аудит в сфере информационных технологий

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в сфере программного обеспечения	
Знать: Нормативно-правовую базу и стандарты, регулирующие деятельность в области НИОКР и коммерциализации интеллектуальной собственности.	
Уметь: Проектировать и реализовывать мероприятия по трансферу технологий и выводу программных продуктов на рынок.	
Владеть: Навыками анализа и выявления перспективных научных и технологических направлений в области программного обеспечения.	
ПК-3: Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в сфере программного обеспечения	
Знать: Роль информационных, объектных и документных моделей производственных организаций в процессах технологического трансфера и адаптации программного обеспечения под требования реального сектора экономики.	
Уметь: Использовать актуальную нормативную и отраслевую документацию в области информационных технологий для подготовки программного обеспечения к трансферу и внедрению.	
Владеть: Практиками трансформации научных и инженерных наработок в рыночно востребованные программные продукты, включая оценку технологической зрелости, формирование ИС-портфелей, разработку дорожных карт внедрения и построение механизмов взаимодействия с индустриальными партнерами.	

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Основы технологического трансфера и коммерциализации ПО	2					О
Тема 1. Понятие и модели технологического трансфера в ИТ-индустрии. Практические занятия: Анализ патентных баз и реестров ПО.		2	4	12		
Тема 2. Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности: патенты, авторские права, лицензии. Практические занятия: Разработка лицензионного соглашения на использование ПО.		3	5	12		

Тема 3. Нормативно-правовая база РФ Практические занятия: Оценка соответствия программного продукта требованиям стандартов качества и безопасности.		2	5	12		
Тема 4. Роль университетов, НИИ и инновационных центров в трансфере технологий. Практические занятия: успешные практики трансфера ПО в российских и международных университетах.		2	4	12		
Раздел 2. Оценка и подготовка ПО к трансферу						
Тема 5. Методы оценки технологической зрелости. Практические занятия: Применение методики TRL к исследовательскому ПО.		2	4	13		
Тема 6. Построение ИС-портфелей и стратегий интеллектуальной собственности. Практические занятия: Построение дорожной карты технологического трансфера.		2	4	13		
Тема 7. Формирование технической документации для трансфера: спецификации, API, архитектурные модели. Практические занятия: Подготовка технического досье для потенциального покупателя/партнера.		2	4	13		
Тема 8. Оценка рыночной востребованности и конкурентного ландшафта. Практические занятия: SWOT-анализ конкурентов и позиционирование ПО.		2	4	15		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	102		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Раздел 3. . Механизмы коммерциализации ПО	3					
Тема 9. Модели монетизации программного обеспечения. Практические занятия: Разработка модели монетизации для исследовательского ПО.		3	3	6		
Тема 10. Финансовая оценка программного обеспечения. Практические занятия: Построение финансовой модели коммерциализации.		3	3	6		
Тема 11. Привлечение инвестиций для создания программного обеспечения. Практические занятия: Подготовка инвестиционного меморандума.		3	3	6		
Тема 12. Защита программного обеспечения при международной экспансии. Практические занятия: Анализ патентных рисков при экспорте ПО.		3	3	6		
Раздел 4. Взаимодействие с индустриальными партнёрами						
Тема 13. Формы партнерства: совместные НИОКР, пилотные проекты, аутсорсинг. Практические занятия: Моделирование переговоров с индустриальным партнёром.		2	2	6		

Тема 14. Договорные конструкции. Практические занятия: Разработка типового NDA и SLA для ИТ-проекта.		2	2	6		
Тема 15. Роль технологических брокеров и инкубаторов. Практические занятия: Построение дорожной карты внедрения ПО в производственную систему партнера.		2	2	6		
Тема 16. Управление проектами трансфера в условиях DevOps и Agile. Практические занятия: Организация пилотного внедрения и сбор обратной связи.		2	2	6		
Раздел 5. Стандартизация и соответствие требованиям						
Тема 17. Стандарты безопасности программного обеспечения. Практические занятия: Проведение внутреннего аудита на соответствие ISO/IEC 27001.		3	3	7		
Тема 18. Требования регулируемых отраслей к программному обеспечению. Практические занятия: Анализ совместимости ПО с требованиями отраслевого регулятора.		3	3	7		O
Тема 19. Процедуры аудита и сертификации программного обеспечения. Практические занятия: Построение плана сертификации		3	3	8		
Тема 20. Роль open-source лицензий и соответствие им. Практические занятия: Разработка политики использования open-source компонентов.		3	3	9,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		32	32	79,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		0,25				
Раздел 6. Программная реализация и инженерия трансферного ПО	4					O
Тема 21. Архитектурные паттерны для трансферного программного обеспечения. Практические занятия: Рефакторинг исследовательского кода под принципы SOLID и модульной архитектуры.		3	3	6		
Тема 22. Принципы разработки ПО, готового к передаче: документируемость, тестируемость, воспроизводимость сборки. Практические занятия: Настройка CI/CD-пайплайна с интеграцией SonarQube / CodeQL для анализа качества.		3	3	6		
Тема 23. Инструменты обеспечения качества кода. Практические занятия: Документирование API и архитектуры с помощью OpenAPI.		3	3	6		
Тема 24. Подготовка ПО к аудиту и сопровождению: логирование, мониторинг, метрики надёжности Практические занятия: Настройка базового для демонстрационного приложения.		3	3	6		
Раздел 7. Управление инновационными ИТ-проектами						O

Тема 25. Методологии управления трансферными проектами. Практические занятия: Построение Stage-Gate модели для конкретного ПО.		3	3	5,75		
Тема 26. Роли в трансферной команде. Практические занятия: Игровое моделирование ролей трансферной команды.		3	3	6		
Тема 27. Управление рисками трансфера ПО. Практические занятия: Построение реестра рисков и плана смягчения рисков.		3	3	6		
Тема 28. Оценка и управление изменениями при внедрении. Практические занятия: Разработка плана управления изменениями.		3	3	6		
Раздел 8. Разработка отечественного программного обеспечения: архитектура.						
Тема 29. Понятие технологической суверенности и роль отечественного ПО. Практические занятия: Анализ требований к включению ПО в реестр Минцифры и подготовка заявки.		3	3	6		
Тема 30. Государственные программы поддержки разработки российского ПО: ФПИР, «Цифровая экономика», «Платформа Отечественного ПО», госзакупки. Практические занятия: Проведение аудита зависимости ПО от иностранных компонентов (библиотек, API, облаков).		3	3	6		О
Тема 31. Требования к отечественному ПО: реестры Минцифры, критерии отечественности, локализация, независимость от иностранных технологий. Практические занятия: Миграция условного проекта с иностранной ПО на отечественный аналог.		3	3	6		
Тема 32. Архитектурные подходы к импортозамещению. Практические занятия: Разработка дорожной карты импортозамещения для исследовательского ПО.		3	3	6		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		36	36	71,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет, Курсовой проект)		0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		190		278		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Разработать комплексную стратегию подготовки, оценки и передачи программного продукта, созданного в рамках научно-исследовательской или инженерной деятельности, с учётом требований отечественной нормативно-правовой базы, критериев технологической суверенности, стандартов качества и готовности к внедрению в реальный сектор экономики.

Задачи:

1. формирование ИС-портфеля и оценку уровня технологической зрелости ПО;
2. обеспечение соответствия требованиям Минцифры РФ и возможности включения в Единый реестр российского ПО;
3. разработку архитектурных и инженерных решений, обеспечивающих воспроизводимость, сопровождаемость и независимость от иностранных технологий;
4. построение дорожной карты трансфера и взаимодействия с индустриальными или государственными партнёрами.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): Теоретическая (методологическая) основа решений, принимаемых в процессе проектирования. Анализ решений в контексте заданных проектных условий.

Создание ИС-портфеля и дорожной карты импортозамещения для научного ПО в области машинного обучения

Разработка отечественного модуля кибербезопасности для защиты веб-приложений.

Миграция исследовательской платформы с иностранного облака на российскую инфраструктуру.

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Работа выполняется в рамках представленного технического задания, с использованием современных технологий проектирования и визуализации.

Результаты представляются в виде:

1. Текстового документа, объёмом не менее 40 страниц, содержащего следующие обязательные элементы:

1. Содержание
2. Аннотация (до 300 слов)
3. Введение (актуальность, цель, задачи, объект и предмет)
4. Анализ рынка и конкурентной среды
5. Оценка технологической зрелости и соответствия стандартам
6. Стратегия защиты ИС и правовой анализ
7. Дорожная карта внедрения и коммерциализации
8. Финансовая модель и оценка рисков
9. Заключение
10. Список использованных источников
11. Приложения (технические спецификации, лицензии, архитектурные диаграммы и др.)

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-1	Формулирует основные принципы трансфера программного обеспечения. Разрабатывает стратегию трансфера ПО с учётом правовой базы и стандартов. Демонстрирует результаты исследования предметной области с целью выявления задач для разработки нового программного обеспечения.	
ПК-3	Раскрывает основные аспекты нормативных документов в области	
	трансфера программного обеспечения. Формирует техническую документацию Демонстрирует дорожную карту по новому программному продукту.	

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Качество исполнения всех элементов практико-ориентированного задания полностью соответствует всем требованиям. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Полное и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Работа представлена в требуемые сроки
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный. Практико-ориентированное задание выполнено в достаточном объеме, но ограничивается только основными подходами.	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или в ответах на поставленные вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления работы или нарушены сроки предоставления работы к защите

3 (удовлетворительно)	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки. Практико-ориентированное задание выполнено в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практико-ориентированного задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Содержание работы полностью не соответствует заданию. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы
Зачтено	Ответ на теоретический вопрос по материалам лекций полный, с возможными несущественными ошибками. Качество исполнения всех элементов практико-ориентированного задания полностью соответствует всем требованиям. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
Не зачтено	Ответ на теоретический вопрос не полный, с существенными ошибками. Отсутствие одного или нескольких	
	обязательных элементов практико-ориентированного задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 2	
1	Определение технологического трансфера в контексте ИТ.
2	Основные модели трансфера: push, pull, interactive.
3	Правовая охрана ПО в РФ: авторское право и патенты.
4	Международные соглашения по ИС: Бернская конвенция, TRIPS.
5	Роль WIPO в регулировании ИС.
6	Функции университетских центров трансфера технологий.
7	Договоры о передаче ИС: сущность и виды.
8	Принципы формирования открытых лицензий (MIT, GPL, Apache).
9	Этапы патентования программного решения.
10	Сравнение open-source и проприетарных моделей коммерциализации.
11	Понятие «know-how» и его роль в трансфере.
12	Требования к техническому описанию изобретения.
13	Роль стандартов IEEE и ISO в описании ПО.
14	Использование GitHub как инструмента демонстрации технологии.
15	Этические аспекты трансфера ПО.

16	Шкала TRL: уровни и критерии оценки.
17	Методы оценки рыночного потенциала ПО.
18	Структура ИС-портфеля.
19	Требования к технической документации для трансфера.
20	Принципы формирования дорожной карты внедрения.
21	Инструменты оценки конкурентоспособности ПО.
22	Подходы к позиционированию инновационного ПО.
23	Анализ барьеров для входа на рынок ПО.
24	Роль MVP в процессе коммерциализации.
25	Методы оценки соответствия ПО стандартам.
26	Использование UML-моделей в описании архитектуры для партнёров.
27	Критерии отбора индустриальных партнёров.
28	Роль Proof of Concept в трансфере.
29	Подходы к управлению требованиями при трансфере.
30	Инструменты оценки зрелости процессов разработки (CMMI, SPICE).
Семестр 3	
31	Модели монетизации SaaS: подписка, usage-based и др.
32	Методы оценки стоимости ИС: затратный, рыночный, доходный.
33	Основные источники финансирования стартапов в ИТ.
34	Структура инвестиционного меморандума.
35	Понятие «valuation» стартапа.
36	Защита ИС при экспорте ПО в ЕС и США.
37	Роль патентных ландшафтов в стратегическом планировании.
38	Оценка рисков утечки ИС при коммерциализации.
39	Применение open-core модели.
40	Понятие «dual licensing».
41	Налоговые режимы для ИТ-компаний в РФ.
42	Роль господдержки в коммерциализации ПО.
43	Формирование ценовой политики для ПО.
44	Использование freemium для сбора обратной связи.
45	Принципы разработки SLA для коммерческого ПО.
46	Виды договоров при трансфере ПО.
47	Структура NDA и ключевые положения.
48	Роль MoU в преддоговорных переговорах.
49	Принципы составления MSA.
50	Этапы переговоров с индустриальным партнёром.
51	Роль технического аудита при заключении сделки.
52	Понятие «due diligence» в ИТ.
53	Стратегии совместной разработки ПО.
54	Принципы agile-взаимодействия с заказчиком.
55	Управление конфликтами при трансфере.
56	Подходы к оценке «fit» между ПО и инфраструктурой партнёра.
57	Роль инкубаторов в развитии ИТ-стартапов.
58	Формирование отчётности для партнёра.
59	Инструменты управления требованиями в трансферных проектах.
60	Оценка эффективности пилотного внедрения.
61	Требования GDPR к ПО.
62	Принципы соответствия ISO/IEC 27001.
63	Этапы сертификации ПО.
64	Роль penetration testing в обеспечении безопасности.
65	Требования регуляторов к ПО.
66	Особенности ПО для финтеха (PCI DSS, PSD2).
67	Подходы к управлению уязвимостями в ПО.
68	Принципы безопасного open-source.
69	Лицензирование open-source: совместимость лицензий.

70	Риск «licence contamination» при использовании open-source.
71	Роль SBOM в обеспечении безопасности ПО.
72	Аудит кода на соответствие стандартам.
73	Подходы к документированию политик безопасности.
74	Оценка соответствия ПО национальным стандартам.
75	Принципы построения secure SDLC.
Семестр 4	
76	Основные архитектурные требования к ПО, предназначенному для трансфера.
77	Принципы loose coupling и их роль в передаваемом ПО.
78	Зачем трансферное ПО должно быть воспроизводимо собираемым?
79	Роль контейнеризации (Docker) в передаче ПО.
80	Как обеспечить тестируемость научного ПО при подготовке к трансферу?
81	Инструменты статического анализа кода: назначение и применение.
82	Принципы организации логирования в производственном ПО.
83	Что такое observability и зачем она нужна при трансфере?
84	Метрики надёжности ПО: uptime, MTTR, error rate.
85	Роль OpenAPI в описании интерфейсов передаваемого ПО.
86	Как документировать архитектуру ПО для неподготовленного получателя?
87	Подходы к управлению зависимостями в трансферном ПО.
88	Зачем использовать SBOM (Software Bill of Materials) при передаче ПО?
89	Принципы безопасной разработки (Secure SDLC) в контексте трансфера.
90	Как CI/CD-пайплайн повышает доверие промышленного партнёра к ПО?
91	Принципы Stage-Gate модели в ИТ.
92	Этапы Lean Startup: build-measure-learn.
93	Роли в трансферной команде.
94	Функции tech transfer manager.
95	Подходы к управлению изменениями при внедрении ПО.
96	Инструменты анализа рисков (FMEA, PESTEL).
97	Построение risk register.
98	Методики оценки ROI трансферного проекта.
99	Подходы к управлению stakeholder expectations.
100	Принципы agile-управления трансфером.
101	Подходы к оценке зрелости организации-получателя.
102	Принципы формирования KPI для трансферных проектов.
103	Подходы к управлению знаниями при трансфере.
104	Роль менторства в трансфере технологий.
105	Что такое технологическая суверенность и какую роль играет ПО в её обеспечении?
106	Назовите ключевые государственные программы поддержки отечественного ПО в РФ.
107	Какие критерии отечественности ПО установлены Минцифры России?
108	Для чего ведётся Единый реестр российского ПО?
109	Какие преимущества даёт включение ПО в реестр Минцифры?
110	Какие ограничения накладываются на использование иностранного ПО в госсекторе?
111	Какие отечественные ОС активно развиваются и поддерживаются в РФ?
112	Примеры российских СУБД и их сравнительные характеристики.
113	Как проводится аудит ПО на зависимость от иностранного кода?
114	Что такое «цифровая зависимость» и как её минимизировать?
115	Какие российские облачные платформы могут заменить AWS/Azure/GCP?
116	Роль open-source в стратегии импортозамещения.
117	Особенности лицензирования отечественного ПО для госзаказчиков.
118	Какие меры господдержки доступны для разработчиков ПО в университетах и НИИ?
119	Как формируется «дорожная карта импортозамещения» для программного продукта?

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Рефакторинг исследовательского кода с приведением к модульной архитектуре и воспроизводимой сборке.

Составление полной технической документации.

Составление дорожной карты импортозамещения: выявление иностранных зависимостей и подбор российских аналогов.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет и экзамен

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 30 минут;
- выполнение кейс-задания осуществляется на компьютере за 60 минут.

защита курсового проекта

- доклад с использованием презентации по основным элементам курсового проекта – 10 мин;
- ответ на вопросы по материалам курсового проекта – 10 мин.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Доррер, Г. А.	Методология программной инженерии	Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/116641.html
Соколова, В. В.	Разработка мобильных приложений	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2024	https://www.iprbooks.hop.ru/147287.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Шуваев, А. В.	Программная инженерия	Ставрополь: Ветеран	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/121736.html

Абрамян, Г. А., Афанасьев, А. А., Бабилова, А. В., Березкин, М. В., Бечвая, М. Р., Боровская, М. А., Вишневецкий, В. Ю., Дмитриева, О. В., Долгова, О. И., Колесников, Ю. А., Лысоченко, А. А., Масыч, М. А., Мурзин, А. Д., Никитаева, А. Ю., Номерчук, А. Я., Рыбинцева, Е. В., Савин, С. В., Саркисян, В. В., Скворцова, Т. А., Степанова, М. А., Татарова, А. В., Федосова, Т. В., Чараева, М. В., Шадрина, В. В., Шатковская, Т. В., Шевелев, В. В., Шевченко, Д. А., Афанасьева, А. А., Боровской, М. А., Колесникова, Ю. А., Федосовой, Т. В.	Управление интеллектуальной собственностью в экономике знаний: правовое регулирование и коммерциализация	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета	2023	https://www.iprbookshop.ru/135663.html
--	---	--	------	---

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
Сервисы для прототипирования: Fluid UI [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fluidui.com/>, Wireframe.cc [Электронный ресурс]. URL: <https://wireframe.cc/>, HotGloo [Электронный ресурс]. URL:

<https://www.hotgloo.com/>

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

Figma

R

Python

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска