

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова
Е.И. Луковникова
20 апреля 20*22* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 Программная инженерия

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Учебный план bz090303_22_ПИЭ.plx

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Контрольная работа 5, Зачет 5

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	10	10	10	10
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	3	3	3	3
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	222	222	222	222
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):
 к.т.н., доц., М.Ю. Иванов *М.Ю. Иванов*
 Рабочая программа дисциплины

Программная инженерия

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика
 утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Протокол от 01 апреля 2022 г. № 12

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю. *М.Ю. Вахрушева*

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. *А.М. Курицына* 19 апреля 2022 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП *М.Ю. Вахрушева* *М.Ю. Вахрушева*
 (подпись) (ФИО)

Директор библиотеки *Светлана А.Д.* *Светлана А.Д.*
 (подпись) (ФИО)

№ регистрации 349
 (методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Ознакомление обучающихся с комплексами методов и процессов, которые способны непосредственно обеспечить эффективный жизненный цикл сложных высококачественных программных продуктов и баз данных
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.19
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика и программирование
2.1.2	Разработка программных приложений
2.1.3	Правовые аспекты в области ИКТ
2.1.4	Базы данных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Системная архитектура информационных систем
2.2.2	Конфигурирование информационных систем на платформе "1С: Предприятие"
2.2.3	Производственная (преддипломная) практика
2.2.4	Методы и системы поддержки принятия решений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Индикатор 1	Знает методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; принципы построения современных информационных технологий и программных средств
Индикатор 2	Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

Индикатор 1	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Индикатор 2	ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Индикатор 3	ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла ин-формационной системы

ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;

Индикатор 1	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы.
Индикатор 2	ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы.
Индикатор 3	ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания ин-формационных систем на стадиях жиз-ненного цикла

ОПК-9: Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.

Индикатор 1	ОПК-9.1. Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; каналы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии подготовки и проведения презентаций
Индикатор 2	ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта
Индикатор 3	ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные информационно-коммуникационные технологии; основные нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий; основные понятия жизненного цикла создания программных продуктов; основные методы оценки проектных решений; основные методы коммуникаций в проектах и основные технологии подготовки презентационной графики; процессы программной инженерии, их атрибуты и методы совершенствования; стандарты менеджмента качества систем; стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств; подходы к управлению проектами программных средств в системе СММІ; процессы и методы документирования программных средств; технологии управления проектами программных средств

3.2	Уметь:
3.2.1	применять информационно-коммуникационные технологии для решения прикладных задач; проводить обоснование выбора современных информационных технологий и программных средств при решении задач; формализовать прикладную задачу, выбирать для неё подходящие структуры данных и алгоритмы обработки; использовать стандарты при оформлении технической документации; планировать документирование проектов сложных программных средств; применять методы коммуникаций с заказчиком и пользователями в процессе реализации проекта; собирать, анализировать и использовать информацию в процессе реализации проекта ИС; использовать современные пакеты презентационной графики; применять основные технологии создания и внедрения программных продуктов; использовать эффективные методы управления проектами программных средств на всех стадиях и проектах жизненного цикла; использовать эффективные методы управления проектами создания программных средств
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; навыками использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов; навыками оценки сложности алгоритмов и программ; навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач; навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении стандартных задач профессиональной деятельности; навыками выстраивания коммуникаций с заказчиком и пользователями ИС в процессе реализации проекта; навыками проведения презентаций, публичных выступлений; навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач, оценки сложности алгоритмов и программ, использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов; навыками управления выполнением работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла программных средств; навыками управления проектами создания программных средств

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств						
1.1	Лек	Основы жизненного цикла программных средств. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии.	5	0,5	ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
1.2	Пр	Стандарты жизненного цикла управления проектом	5	2	ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
1.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	5	24	ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
1.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	0,25	ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3

	Раздел	Раздел 2. Модели и процессы управления проектами программных средств						
2.1	Лек	Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств	5	0,5	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
2.2	Пр	Разработка проекта создания БД в MS Excel с применением VBA	5	4	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
2.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	5	32	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
2.4	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	5	60	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
2.5	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	0,5	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
	Раздел	Раздел 3. Системное проектирование программных средств.						

3.1	Лек	Процессы системного проектирования программных средств. Структурное проектирование сложных программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов	5	1	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
3.2	Пр	Решение уравнений и систем уравнений в системе Mathcad	5	2	ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-8.1.ОПК-8.2.ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	5	28	ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-8.1.ОПК-8.2.ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
3.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	0,5	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
	Раздел	Раздел 4. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств						
4.1	Лек	Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств. Экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств	5	1	ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	1	Лекция-беседа, ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
4.2	Пр	Инсталляция и изучение проблемно-ориентированного экономического программного продукта	5	2	ОПК-2 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-8.1 ОПК-8.2
4.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	5	28	ОПК-2 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-8.1 ОПК-8.2
4.4	Лек	Оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II.	5	1	ОПК-2 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-8.1 ОПК-8.2

4.5	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	0,5	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	Раздел	Раздел 5. Разработка требований к программным средствам						
5.1	Лек	Организация разработки требований к сложным программным средствам. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.	5	1	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	1	Лекция-беседа, ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
5.2	Пр	Автоматизация расчета технико-экономического обоснования проекта.	5	2	ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-8.1. ОПК-8.2. ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
5.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	5	24	ОПК-2 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-8.1 ОПК-8.2
5.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	0,25	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
	Раздел	Раздел 6. Объектно-ориентированное проектирование программных средств						
6.1	Лек	Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств.	5	0,5	ОПК-2 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.2 ОПК-8.2.
6.2	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	0,25	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
	Раздел	Раздел 7. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств.						

7.1	Лек	Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах. Риски в жизненном цикле сложных программных средств	5	0,5	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
7.2	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	0,25	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
	Раздел	Раздел 8. Характеристики качества программных средств. Выбор характеристик качества в проектах программных средств.						
8.1	Лек	Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств. Пример выбора и формирования требований к характеристикам качества программного средства.	5	1	ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
8.2	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	0,25	ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	Раздел	Раздел 9. Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов						
9.1	Лек	Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств. Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом.	5	1	ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3

9.2	Пр	Конструктивная модель стоимости СОСОМО	5	4	ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	1	Работа в малых группах, ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
9.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	5	26			0	
9.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	0,5	ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	Раздел	Раздел 10. Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ.						
10.1	Лек	Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ.	5	0,5	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
10.2	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	0,25	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
	Раздел	Раздел 11. Сопровождение и мониторинг программных средств. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств.						
11.1	Лек	Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств	5	0,5	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
11.2	Зачёт	Подготовка к зачету	5	0,25	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
	Раздел	Раздел 12. Документирование программных средств.						

12.1	Лек	Организация документирования программных средств. Формирование требований к документации сложных программных средств	5	1	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3
12.2	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	0,25	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-8 ОПК-9	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	0	ОПК 2.1 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК 8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень тем для лекции-беседы:

Раздел 4. Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств:

1. Анализ опыта создания похожих программных средств в аналогичных предметных областях
2. Общая характеристика объекта и системы управления
3. Цели, критерии и ограничения
4. Функции и задачи
5. Ожидаемые технико-экономические результаты
6. Критические факторы успеха
7. Основные риски
8. Выводы и рекомендации

Раздел 5. Разработка требований к программным средствам:

1. Функциональная пригодность (функциональность) конкретного проекта программного средства
2. Возможные конструктивные характеристики качества комплекса программ, необходимые для улучшения функциональной пригодности
3. Доступные ресурсы для создания и обеспечения всего жизненного цикла программного средства с требуемым качеством

Перечень тем для работы в малых группах:

Раздел 9. Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов:

1. Распределение работ и времени по стадиям жизненного цикла программного средства в модели СОСОМО
2. Совершенствование уточняющих факторов работы программного средства для модели СОСОМО
3. Разработка количественной аналитической схемы для оценки технологий создания программного средства и их экономического эффекта
4. Метрики качества конечного продукта

6.2. Темы письменных работ

Темы письменных (контрольных) работ

- Вариант 1. Управление проектом разработки программного обеспечения (далее - ПО)
 Вариант 2. Оформление требований заказчика
 Вариант 3. Автоматизация проектирования ПО
 Вариант 4. Дизайн-проработка проекта ПО
 Вариант 5. Минимизация сложности ПО
 Вариант 6. Оценка эффективности ПО
 Вариант 7. Тестирование ПО

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачёту:

Раздел 1. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств:
1.1 Основы жизненного цикла программных средств
1.2 Программная инженерия в жизненном цикле программных средств
1.3 Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств
1.4 Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии
Раздел 2. Модели и процессы управления проектами программных средств:
2.1 Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем
2.2 Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств
2.3 Моделирование проблемно-ориентированных процессов
2.4 Моделирование архитектуры объектов и процессов
Раздел 3. Системное проектирование программных средств:
3.1 Системное проектирование в программной инженерии
3.2 Разработка исходных требований для технического задания на проект программного средства
3.3 Предварительный анализ и моделирование процессов обработки
3.4 Предварительный выбор основных методов и инструментальных средств
3.5 Процессы системного проектирования программных средств
3.6 Проекты технического задания и контракта
3.7 Структурное проектирование сложных программных средств
3.8 Проектирование программных модулей и компонентов
3.9 Стратегическое планирование проекта
Раздел 4. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств:
4.1 Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств
4.2 Экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств
4.3 Оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II
Раздел 5. Разработка требований к программным средствам:
5.1 Организация разработки требований к сложным программным средствам
5.2 Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам
5.3 Понимание потребностей пользователей
5.4 Стратегия управления информацией о требованиях
Раздел 6. Объектно-ориентированное проектирование программных средств:
6.1 Варианты представления моделей объектно-ориентированного проектирования программных средств
6.2 Средства объектно-ориентированного проектирования программных средств
Раздел 7. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств:
7.1 Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах
7.2 Риски в жизненном цикле программных средств
Раздел 8. Характеристики качества программных средств. Выбор характеристик качества в проектах программных средств:
8.1 Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств
8.2 Выбор и формирование требований к характеристикам качества программных средств
8.3 Характеристики качества баз данных
Раздел 9. Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов:
9.1 Принципы верификации и тестирования программ
9.2 Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств
9.3 Оценка эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом
Раздел 10. Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ:
10.1 Процессы и средства тестирования программных компонентов
10.2 Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств
Раздел 11. Сопровождение и мониторинг программных средств. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств:
11.1 Организация и методы сопровождения программных средств
11.2 Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств
Раздел 12. Документирование программных средств:
12.1 Организация документирования программных средств
12.2 Формирование требований к документации сложных программных средств
6.4. Перечень видов оценочных средств
Перечень тем для лекции-беседы, перечень тем для работы в малых группах, темы письменных (контрольных) работ, вопросы к зачёту

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Романов Е. Л.	Программная инженерия: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573945
Л1. 2	Киселева Т. В.	Программная инженерия: курс лекций: курс лекций (лекция)	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563341
Л1. 3	Сенченко П. В.	Надежность, эргономика и качество АСОИУ: учебное пособие	Томск: ТУСУ□, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480960

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л12. 1	Кугаевских А. В.	Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573827
Л12. 2	Бова В. В., Кравченко Ю. А.	Основы проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499515
Л12. 3	Сенченко П. В.	Организация баз данных: учебное пособие	Томск: ТУСУ□, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480906
Л12. 4	Балдин К. В., Уткин В. Б.	Информационные системы в экономике: учебник	Москва: Дашков и К°, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112225

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.1.3	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.4	Mathcad Education-University Edition				

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.5	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»				
7.3.2.6	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система				

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3236	Учебная аудитория (дисплейный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок AMD A10-7800 Radeon R7 (12 шт.), - системный блок для слабовидящих пользователей AMD A10-7850K (1 шт.), - монитор Philips233 V5QHABP (13 шт.). <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - маркерная доска – 1 шт. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 26/12 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для оператора – 1/1 шт.
------	--------------------------------------	--

3234	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - ПК AMD 3.9 GHz 4GbDVD 19 KbMs (13 шт.). Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/12 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для оператора – 1/1 шт.
3217	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 680i2/Unifl, - интерактивный планшет Wacom PL-720, - колонки Microlab Solo-7C, - ноутбук Samsung R610<NP-R610-FS08>, - телевизор плазменный Samsung 63 PS-63A756T1M. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 42 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
3101	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок CPU 4000.2*512MB (9 шт.), - монитор TFT 17" LG L1753S-SF Silver (9 шт.). Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/9 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины «Программная инженерия» предполагает равномерный режим работы и ритмичный ее характер.

Проработка лекционного теоретического материала осуществляется в течение семестра. При этом предусматривается написание конспекта лекций, изучение терминологии, применения изученных методов для разработки и реализации профессионально ориентированных проектов в последующей учебной деятельности.

В ходе выполнения практических занятий производится закрепление знаний, формирование необходимых умений и навыков. При подготовке к практическим работам необходима проработка основной и дополнительной литературы, сведений, являющихся основополагающими в теме/разделе, а также выполнение заданий, необходимых для участия в интерактивной, активной и инновационных формах обучения по исследуемым вопросам.

Другой частью самостоятельной работы обучающихся является подготовка к зачёту. При этом необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Структура контрольной работы:

Введение должно содержать обоснование актуальность темы контрольной работы;

теоретическая часть представляет обобщенный материал по теме контрольной работы;

аналитическая часть содержит маркетинг методов исследования и анализ предметной области;

проектная часть, где даются рекомендации и обосновываются выводы;

в заключении обобщаются основные результаты работы, отмечаются перспективы развития работы.

Рекомендуемый объем: контрольная работа выполняется в виде пояснительной записки объемом 10-15 страниц.

Тема контрольной работы выдается преподавателем индивидуально для каждого обучающегося.