МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Командная разработка и конструирование ПО

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Вычислительной и прикладной математики**

Учебный план 09.03.04_25_00_ ИИ.plx
09.03.04 Программная инженерия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Столчнев Вячеслав Константинович

Рабочая программа дисциплины
Командная разработка и конструирование ПО

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:
09.03.04 Программная инженерия
утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2026 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от 01.09.2025 г. № 1
Срок действия программы: 20252029 уч.г.
Зав. кафедрой Овечкин Геннадий Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Вычислительной и прикладной математики

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью дисциплины является формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также компетенций, определенных в соответствии с компетентостно-ролевой моделью, разработанной ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО» в рамках проекта ТОП-ИИ, в результате освоения которых обучающийся сможет проводить настройку существующих моделей искусственного интеллекта, дообучение моделей искусственного интеллекта, использование ранее созданных программных библиотек и фреймворков для решения прикладных задач.
1.2	В рамках дисциплины обеспечивается формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний в области конструирования программного обеспечения, а также получение практических навыков в современных подходах к командной разработке программ, на объектно-ориентированных языках программирования.
1.3	Основные задачи освоения учебной дисциплины:
1.4	1. закрепление и расширение полученных ранее знаний по основам информатики и программирования. Получение знаний в части проектирования, конструирования и тестирования программного обеспечения;
1.5	2. изучение и применение на практике методов и инструментов разработки программного обеспечения;
1.6	3. изучение различных технологий разработки программного обеспечения;
1.7	4. овладение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения;
1.8	5. обучение созданию программных интерфейсов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Программирование
2.1.2	Основы программной инженерии
2.1.3	Введение в профессиональную деятельность
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Тестирование ПО
2.2.4	Параллельное программирование
2.2.5	Кроссплатформенные технологии разработки программного обеспечения
2.2.6	Управление проектами в сфере ИИ
2.2.7	Интернет-программирование/Разработка мобильных приложений
2.2.8	Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПК-18: Способен разрабатывать требования, проектировать и выполнять программную реализацию и тестировать программное обеспечение
ПК-18.1. Анализирует требования к программному обеспечению
Знать 1) Возможности существующей программно-технической архитектуры 2) Возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств 3) Методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования 4) Методологии и технологии проектирования и использования баз данных **Уметь** 1) Проводить анализ исполнения требований 2) Вырабатывать варианты реализации требований 3) Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений 4) Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами **Владеть** 1) Инструментами проектирования и описания бизнес-процессов 2) Инструментами проектирования и описания UML диаграмм 3) Инструментами и средствами описания и фиксации требований к программному обеспечению
ПК-18.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты

Знать
1) Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения
2) Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
3) Методы и средства проектирования программного обеспечения
4) Методы и средства проектирования баз данных
5) Методы и средства проектирования программных интерфейсов
Уметь
1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
3) Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
Владеть
1) Инструментами проектирования архитектуры программного обеспечения
2) Инструментами проектирования баз данных
3) Инструментами проектирования UML диаграмм

ПК-18.3. Проектирует программное обеспечение и выполняет его программную реализацию

Знать
1) Языки формализации функциональных спецификаций
2) Методы и приемы формализации задач
3) Методы и средства проектирования программного обеспечения
4) Методы и средства проектирования программных интерфейсов
5) Методы и средства проектирования баз данных
Уметь
1) Выбирать средства реализации требований к программному обеспечению
2) Вырабатывать варианты реализации программного обеспечения
3) Проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений
4) Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами
Владеть
1) Разработкой и согласованием технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения
2) Методикой распределением заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями
3) Осуществлением контроля выполнения заданий
4) Осуществлением обучения и наставничества
5) Формированием и предоставлением отчетности в соответствии с установленными регламентами
7) Методикой оценки и согласование сроков выполнения поставленных задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	1)Шаблоны проектирования
3.1.2	2) Основы параллельных вычислений
3.1.3	3) Основы создания программных интерфейсов
3.1.4	4) Методики моделирования и анализа, применяемые при конструировании программного обеспечения
3.1.5	5) Основы работы с системами хранилища версий
3.2	**Уметь:**
3.2.1	1) Проектировать программные системы используя подходы объектно-ориентированного программирования
3.2.2	2) Реализовывать программные компоненты, основываясь на шаблонах проектирования
3.2.3	3) Вести разработку, используя модульное тестирование для автоматизированного анализа произведённых изменений на предмет возможных ошибок в существующем коде
3.2.4	4) Проектировать системы, использующие параллельную обработку данных
3.2.5	5) Вести разработку используя системы хранилища версий
3.3	**Владеть:**
3.3.1	1) Навыками разработки в специализированных средах программирования
3.3.2	2) Навыками проведения рефакторинга
3.3.3	3) Навыками использования версионного контроля
3.3.4	4) Методами и приёмами отладки приложений
3.3.5	5) Подходом к разработки дружественного пользовательского интерфейса

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Форма контроля**

	Раздел 1. Среда разработки Microsoft Visual Studio					
1.1	Знакомство со средами разработки на примере Microsoft Visual Studio /Тема/	4	0			
1.2	Знакомство со средами разработки на примере Microsoft Visual Studio /Лек/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
1.3	Знакомство со средами разработки на примере Microsoft Visual Studio /Ср/	4	9	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
	Раздел 2. Форматирование и стиль. Соглашение по написанию кода					
2.1	Изучение важности использования форматирования и стиля при написании кода, знакомство соглашением по написанию кода. /Тема/	4	0			
2.2	Изучение важности использования форматирования и стиля при написании кода, знакомство соглашением по написанию кода. /Лек/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.3	Знакомство со средами разработки на примере Microsoft Visual Studio. Изучение важности использования форматирования и стиля при написании кода, знакомство соглашением по написанию кода. /Лаб/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Защита лабораторной работы
2.4	Изучение важности использования форматирования и стиля при написании кода, знакомство соглашением по написанию кода. /Ср/	4	6	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет

	Раздел 3. Системы контроля версий и учёта ошибок					
3.1	Изучение основ работы с системами контроля версий. Знакомство с системами контроля ошибок /Тема/	4	0			
3.2	Основы DevOps /Лек/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
3.3	Изучение основ работы с системами контроля версий. Знакомство с системами контроля ошибок /Лек/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3 Л1.4Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
3.4	Изучение основ работы с системами контроля версий. Знакомство с системами контроля ошибок /Лаб/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Защита лабораторной работы
3.5	Изучение основ работы с системами контроля версий. Знакомство с системами контроля ошибок /Ср/	4	6	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
	Раздел 4. Порождающие шаблоны проектирования					
4.1	Изучение порождающих шаблонов проектирования. Освоение их использования на лабораторных работах. /Тема/	4	0			
4.2	Изучение порождающих шаблонов проектирования /Лек/	4	6	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет

4.3	Изучение порождающих шаблонов проектирования /Лаб/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Защита лабораторной работы
4.4	Изучение порождающих шаблонов проектирования /Ср/	4	8	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
	Раздел 5. Структурные шаблоны проектирования					
5.1	Изучение структурных шаблонов проектирования /Тема/	4	0			
5.2	Изучение структурных шаблонов проектирования /Лек/	4	4	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
5.3	Изучение структурных шаблонов проектирования /Ср/	4	8	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
	Раздел 6. Поведенческие шаблоны проектирования					
6.1	Изучение поведенческих шаблонов проектирования. Освоение их использования на лабораторных работах. /Тема/	4	0			
6.2	Изучение поведенческих шаблонов проектирования /Лек/	4	4	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет

6.3	Изучение структурных и поведенческих шаблонов проектирования /Лаб/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Защита лабораторной работы
6.4	Изучение поведенческих шаблонов проектирования /Ср/	4	10	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
	Раздел 7. Модульное тестирование					
7.1	Модульные тесты, особенности разработки. Разработка основанная на тестах. /Тема/	4	0			
7.2	Модульные тесты, особенности разработки. Разработка основанная на тестах. /Лек/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
7.3	Модульные тесты, особенности разработки. Разработка основанная на тестах. /Ср/	4	10	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
7.4	Модульные тесты, особенности разработки. Разработка основанная на тестах. /Лаб/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Защита лабораторной работы
	Раздел 8. Делегаты и события					
8.1	Делегаты, лямбда выражения. Событийный подход к разработке программного обеспечения. /Тема/	4	0			

8.2	Делегаты, лямбда выражения. Событийный подход к разработке программного обеспечения. /Лек/	4	4	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
8.3	Делегаты, лямбда выражения. Событийный подход к разработке программного обеспечения. /Ср/	4	10	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
8.4	Делегаты, лямбда выражения. Событийный подход к разработке программного обеспечения. /Лаб/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Защита лабораторной работы
	Раздел 9. Рефакторинг					
9.1	Основы совершенствования кода без видимых изменений для пользователя. /Тема/	4	0			
9.2	Основы совершенствования кода без видимых изменений для пользователя. /Лек/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
9.3	Основы совершенствования кода без видимых изменений для пользователя. /Ср/	4	10	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет

9.4	Основы совершенствования кода без видимых изменений для пользователя. /Лаб/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Защита лабораторной работы
	Раздел 10. Разработка интерфейсов					
10.1	Основы разработки интерфейса пользователя. Дружественный интерфейс. /Тема/	4	0			
10.2	Основы разработки интерфейса пользователя. Дружественный интерфейс. /Лек/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
10.3	Основы разработки интерфейса пользователя. Дружественный интерфейс. /Ср/	4	10	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
10.4	Основы разработки интерфейса пользователя. Дружественный интерфейс. /Лаб/	4	2	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Защита лабораторной работы
	Раздел 11. Контроль					
11.1	Зачет /Тема/	4	0			
11.2	Прием зачета /ИКР/	4	0,25	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет

11.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	8,75	ПК-18.1-З ПК-18.1-У ПК-18.1-В ПК-18.2-З ПК-18.2-У ПК-18.2-В ПК-18.3-З ПК-18.3-У ПК-18.3-В	Л1.6 Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.5 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.1 Л2.6 Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.2 Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в виде оценочных материалов и приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Командная разработка и конструирование ПО»).

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Туральчук К. А.	Параллельное программирование с помощью языка C#	Москва: ИНТУИТ, 2016, 189 с.	, https://e.lanbook.com/book/100360
Л1.2	Коуд П., Норт Д., Мейфилд М.	Объектные модели.Стратегии,шаблоны и приложения : Пер.с англ.	М.:Лори, 1999, 434с.	5-85582-052-1, 1
Л1.3	Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влиссидес Дж.	Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования	СПб.: Питер, 2010, 366с.	978-5-469-01136-1, 1
Л1.4	Сычев О. А., Терехов Г. В.	Современные системы распределенного контроля версий : учебно-методическое пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2018, 64 с.	978-5-9948-3089-5, https://e.lanbook.com/book/157225
Л1.5	Мартин Р.К., Ньюкирк Дж.В., Косс Р.С.	Быстрая разработка программ.Принципы,примеры,практика : Пер.с англ.	М.:СПб.:Киев: Вильямс, 2004, 752с.	5-8459-0558-3, 1
Л1.6	Алексеев В. А.	Паттерны проектирования программных систем : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «архитектура программных систем»	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016, 33 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/74412.html
Л1.7	Шаллоуей А., Тротт Д.	Шаблоны проектирования.Новый подход к объектно-ориентированному анализу и проектированию : Пер.с англ.	М.:Вильямс, 2002, 288с.	5-8459-0301-7, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Синюк В. Г., Рязанов Ю. Д.	Алгоритмы и структуры данных : лабораторный практикум. учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013, 204 с.	978-5-361-00194-1, http://www.iprbookshop.ru/28363.html
Л2.2	Тамре Л.	Введение в тестирование программного обеспечения : Пер.с англ.	М.:СПб.:Киев: Вильямс, 2003, 368с.	5-8459-0394-7, 1
Л2.3	Дастин Э., Рэшка Д., Пол Д.	Автоматизированное тестирование программного обеспечения.Внедрение,управление и эксплуатация : Пер.с англ.	М.:Лори, 2003, 567с.	5-85582-186-2, 1
Л2.4	Комлева Н. В.	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных : учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004, 140 с.	5-7764-0400-2, http://www.iprbookshop.ru/10898.html
Л2.5	Липаев В. В.	Тестирование компонентов и комплексов программ : учебник	Москва: СИНТЕГ, 2010, 393 с.	978-5-89638-115-0, http://www.iprbookshop.ru/27301.html
Л2.6	Канер С., Фолк Д., Нгуен Е.К.	Тестирование программного обеспечения : Пер.с англ.	Киев:Изд-во "ДиаСофт", 2000, 543с.	966-7393-42-9, 1
Л2.7	Макгрегор Д., Сайкс Д.	Тестирование объектно-ориентированного программного обеспечения.Практическое пособие : Пер.с англ.	М.:СПб.:Киев: DiaSoft, 2002, 432с.	966-7992-12-8,0201325640, 1
Л2.8	Бубнов А.А., Реутский К.А., Тишкина В.В.	Тестирование программного обеспечения : учеб.	Москва: КУРС, 2019, 128с.	978-5-907064-54-6, 1
Л2.9	Алпатов А. Н.	Тестирование и отладка программного обеспечения : методические указания по выполнению курсовой работы	Москва: РТУ МИРЭА, 2020, 40 с.	, https://e.lanbook.com/book/167578

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Каширин И.Ю.	Объектно-ориентированное программирование. Часть 1: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2850
Л3.2	Аникеев С.В.	Основы разработки объектно-ориентированных приложений в среде Microsoft Visual Studio .NET : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2010, 24с.	, 1
Л3.3	Каширин И.Ю.	Объектно-ориентированное программирование. Часть 2: метод. указ. к лаб. работам : Методические указания	Рязань: , 2021,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2857

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Среда разработки Microsoft Visual Studio [Электронный ресурс]
Э2	Про Git [Электронный ресурс]
Э3	Электронная библиотека РГРТУ http://elib.rsreu.ru/
Э4	Электронная библиотека IPRBooks http://iprbookshop.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Visual studio community	Свободное ПО
Microsoft Office Visio	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
Microsoft Visual Studio	Коммерческая лицензия
Microsoft Visio	Коммерческая лицензия
Git Bash	Свободное ПО
Microsoft Office	Коммерческая лицензия
MS Visual Studio Community	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	106а учебно-административный корпус. Аудитория для самостоятельной работы 42 места (+15 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 16 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (15 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)

2	106а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 места (+15 мест за компьютерными столами) проектор BENQ 16 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: intel i3 3220, ОЗУ: 4 Gb, ПЗУ: 320-500 Gb (15 шт.) ЦП: intel i5 6500, ОЗУ: 8 Gb, ПЗУ: 500 Gb (1 шт. преподавательский)
3	206-1 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 42 мест, 1 ПК: ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (1 шт. преподавательский) Телевизор: PHILIPS U7PEL4606H/60 документ-камера: AVER Media POB3 (AverVision 330) документ-камера: AverVisionF33 POE7D;
4	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для самостоятельной работы Проектор: InFocus LP640 31 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (31 шт.)
5	206-3 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения практический занятий, лабораторных работ Проектор: InFocus LP640 31 ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: ЦП: Intel i7 6700 ОЗУ: 8 Гб ПЗУ: 120Gb ssd + 500 Гб (31 шт.))

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания к дисциплине приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по дисциплине "Командная разработка и конструирование ПО"").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:32 (MSK) — Простая подпись

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ — **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ — **12.10.26** 08:33 (MSK) — Простая подпись