

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств»

«СОГЛАСОВАНО»

Декаан факультета ВТ

 / Перепелкин Д.А. /
« » 2020 г

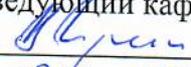


«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД

 / Корячко А.В. /
« » 2020 г

Заведующий кафедрой САПР ВС

 / Корячко В.П. /
« » 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 «Модели и методы анализа проектных решений»

шифр

название дисциплины

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Шифр и название направления подготовки

Направленность (профиль) подготовки
Системы автоматизированного проектирования

Уровень подготовки
бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр
Бакалавр / специалист

Форма обучения – очная, заочная
очная / заочная / очно-заочная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»,
утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929.
(дата утверждения ФГОС ВО)

Разработчики

доцент кафедры Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств
(должность, кафедра)

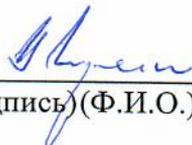

_____ / Сапрыкин А.Н. /
(подпись)(Ф.И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

«31» 08 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств
(кафедра)


_____ / Корячко В.П. /
(подпись)(Ф.И.О.)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины - изучение и выработка навыков выбора оптимального метода проектного решения с учетом особенностей математических моделей информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Задачи:

- получение теоретических знаний об основах методов анализа принятия проектных решений;

- приобретение теоретических знаний и практических навыков математического моделирования процессов и объектов, используемых при создании и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, на базе пакета GPSS World;

- приобретения практических навыков по использованию математических моделей при создании компонентов информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.06 «Модели и методы анализа проектных решений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательная программа) бакалавриата «Системы автоматизированного проектирования» по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Пререквизиты дисциплины. Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь компетенции, полученные в результате освоения дисциплин «Информатика», «Алгоритмические языки и программирование», «Высшая математика», «Дискретная математика» и «Теория вероятностей и математическая статистика». Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- базовые технологии разработки алгоритмов и программ;
- основные синтаксические конструкции языков программирования высокого уровня;
- основные методы дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных;

– принципы создания и управления проектами;

уметь:

- разрабатывать программы для моделирования объектов и процессов;
- ставить и решать оптимизационные задачи в проектной деятельности;
- осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности;

владеть:

- стандартными средствами программирования для моделирования объектов и процессов.

– методами решения практических задач на основе теории графов;

- навыками алгоритмизации и программной реализации типовых задач программирования.

Программа курса ориентирована на возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков бакалавра для успешной профессиональной деятельности.

Постреквизиты дисциплины. Компетенции, полученные в результате освоения дисциплины необходимы обучающемуся при изучении следующих дисциплин: «Преддипломная практика», «Выпускная квалификационная работа».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки, а также компетенций, установленных университетом.

Самостоятельно устанавливаемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Обоснование (ПС, анализ опыта)
Направленность (профиль), специализация: Системы автоматизированного проектирования				
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Создание (модификация) информационных систем. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем.	Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий	ПК-3. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПК-3.1. Знать: основы организации работ и управления работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем для автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов. ПК-3.2. Уметь: применять методы и средства автоматизированного проектирования и моделирования для организации работ и управления работами по созданию, модификации и сопровождению информационных	ПС 06.015 «Специалист по информационным системам»

			систем. ПК-3.3. Владеть: навыками использования современных средств автоматизации проектирования для управления работами по созданию, модификации и сопровождению информационных систем.	
--	--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), 108 часов.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	
Контактная работа (всего)	32	32	
В том числе:			
Лекции (Лек)	16	16	
Лабораторные работы (Лаб)	16	16	
Практические занятия (Пр)	-	-	
Самостоятельная работа (всего)	67	67	
В том числе:			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	67	67	
Контроль	9	9	
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	зачет	зачет	
Общая трудоемкость, час	108	108	
Зачетные Единицы Трудоемкости	3	3	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 3	
		Установочная сессия	Зимняя сессия
Контактная работа (всего)	8	8	-
В том числе:			
Лекции (Лек)	4	4	-
Лабораторные работы (Лаб)	4	4	-
Практические занятия (Пр)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	96	28	68
В том числе:			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	96	28	68
Контроль	4	-	4
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	зачет	-	зачет
Общая трудоемкость, час	108	36	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	3		

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			всего	лекции	практ	лабор	
Семестр 5							
1	Основные понятия. Классификация моделей и видов моделирования.	26	6	6	-	0	20
2	Общие сведения о системах массового обслуживания.	32	12	4	-	8	20
3	Модели систем массового обслуживания.	41	14	6	-	8	27
4	Контроль	9	-	-	-	-	-
	Всего	108	32	16	0	16	67

Заочная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость,	Контактная работа обучающихся с преподавателем	Самостоятельная работа обучающихся
---	-------------------	---------------------	--	------------------------------------

		всего ча- сов	всего	лекции	практ	лабор	
Курс 3							
1	Основные понятия. Классификация моделей и видов моделирования.	21	1	1	-	-	20
2	Общие сведения о системах массового обслуживания.	43	5	1	-	4	38
3	Модели систем массового обслуживания.	40	2	2	-	-	38
4	Контроль	4	-	-	-	-	-
	Всего	108	8	4	0	4	96

4.3 Содержание дисциплины

4.3.1 Лекционные занятия

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Основные понятия. Классификация моделей и видов моделирования.	2	ПК-3	зачет
2	Блочный-иерархический подход (БИП) к проектированию. Уровни и аспекты проектирования. Классификация моделей в САПР.	2	ПК-3	зачет
3	Математические модели на различных уровнях и аспектах проектирования. Требования к математическим моделям и методам анализа проектных решений. Понятие о математических моделях макроуровня.	2	ПК-3	зачет
4	Модели очередей в вычислительных системах и сетях. Структура системы массового обслуживания. Входящий поток заявок. Механизм обслуживания СМО.	2	ПК-3	зачет
5	Дисциплина обслуживания. Формула Литтла. Модели, описываемые процессами рождения и гибели. Система М/М/1/.	2	ПК-3	зачет
6	Простейшая система М/М/1/. Система М/М/м. m-канальная СМО с отказами (задача Эрланга). Система М/М/м с неограниченной очередью.	2	ПК-3	зачет

7	Система М/М/1/К: конечный накопитель. Марковские сети массового обслуживания.	2	ПК-3	зачет
8	Система М/Г/1. Системы массового обслуживания с приоритетами. Приоритеты с прерыванием и дообслуживанием.	2	ПК-3	зачет

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Основные понятия. Классификация моделей и видов моделирования.	1	ПК-3	зачет
2	Модели очередей в вычислительных системах и сетях. Структура системы массового обслуживания. Входящий поток заявок. Механизм обслуживания СМО.	1	ПК-3	зачет
3	Простейшая система М/М/1/. Система М/М/т. т-канальная СМО с отказами (задача Эрланга). Система М/М/т с неограниченной очередью.	2	ПК-3	зачет

4.3.2 Лабораторные занятия

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Общее знакомство с работой в среде имитационного моделирования GPSS World. Основы языка GPSS.	4	ПК-3	защита ЛР, зачет
2	Язык Plus и эксперименты в среде GPSS World. Сравнение одноканальных СМО с различными входными потоками и потоками обслуживания.	4	ПК-3	защита ЛР, зачет
3	Моделирование многофазных систем массового обслуживания.	4	ПК-3	защита ЛР, зачет
4	Моделирование многоканальной системы массового обслуживания с ограниченным временем ожидания и длиной очереди.	4	ПК-3	защита ЛР, зачет

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Общее знакомство с работой в среде имитационного моделирования GPSS World.	2	ПК-3	защита ЛР, зачет
2	Язык Plus и эксперименты в среде GPSS World.	2	ПК-3	защита ЛР, зачет

4.3.3 Самостоятельная работа

Очная форма обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Основные понятия. Классификация моделей и видов моделирования.	20	ПК-3	зачет
2.	Общие сведения о системах массового обслуживания.	20	ПК-3	защита ЛР, зачет
3.	Модели систем массового обслуживания.	27	ПК-3	защита ЛР, зачет

Заочная форма обучения

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1.	Основные понятия. Классификация моделей и видов моделирования.	20	ПК-3	зачет
2.	Общие сведения о системах массового обслуживания.	38	ПК-3	защита ЛР, зачет
3.	Модели систем массового обслуживания.	38	ПК-3	защита ЛР, зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Модели и методы анализа проектных решений»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1) Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Ашихмин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М. : Логос, 2016. – 440 с. – 978-5-98704-637-1. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66414.html>.

2) Кирьянова Л.В. Теория случайных процессов [Электронный ресурс] : курс лекций / Л.В. Кирьянова, А.Ю. Лемин, Т.А. Мацевич. – Электрон. текстовые данные. – М. : Москов-

ский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 96 с. – 978-5-7264-1421-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62635.html>.

3) Боев, В. Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World / В. Д. Боев. — 2-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУ-ИТ), 2016. — 542 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73656.html>.

6.2. Дополнительная литература

1) Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс] / Ю.В. Губарь. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 178 с. — 2227-8397. — Электронно-Библиотечная Система "IPRbooks". Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73662.html>.

2) Гаев, Л. В. Работа в среде GPSS World : методические указания и задания к лабораторным работам по курсу «Компьютерное моделирование» / Л. В. Гаев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 33 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55139.html> (дата обращения: 12.02.2020).

6.3. Методические указания к практическим занятиям/лабораторным занятиям

1) Моделирование систем в среде GPSS World: Методические указания к лабораторным работам/ Ряз. гос. Радиотехн. ун-т; сост. В.А. Шибанов. Рязань: РГРТУ, 2008. 32 с.

6.4. Методические указания к курсовому проектированию (курсовой работе) и другим видам самостоятельной работы обучающихся

Изучение дисциплины «Модели и методы анализа проектных решений» проходит в течение 1 семестра. Основные темы дисциплины осваиваются в ходе аудиторных занятий, однако важная роль отводится и самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа включает в себя следующие этапы:

- изучение теоретического материала (работа над конспектом лекции);
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов (доработка конспекта лекции);
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к защите лабораторных работ);
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к зачету).

Для освоения дисциплины требуется предварительная подготовка в области математического анализа, теории вероятностей, имитационного моделирования и программирования.

Методические указания при проведении практических работ описаны в методических указаниях к лабораторным работам. Обязательное условие успешного усвоения курса – большой объём самостоятельно проделанной работы.

Работа над конспектом лекции. Лекции – основной источник информации по предмету, позволяющий не только изучить материал, но и сопоставить разные способы решения задач и практического применения получаемых знаний. Лекции предоставляют возможность интерактивного обучения, когда есть возможность задавать преподавателю вопросы и получать на них ответы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по рекомендованным изданиям и конспекту – 1 час в неделю в ходе подготовки к лабораторным и практическим занятиям.

Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.

Для освоения практических навыков математического моделирования процессов и объектов, использующихся при создании и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы, желательно установить на домашнем компьютере пакет GPSS World. Для установки программ используйте только официальные репозитории [п.8].

Перед выполнением лабораторного занятия необходимо внимательно ознакомиться с заданием, полученным у преподавателя. Желательно заранее выполнить подготовку задания в инструментальной среде, чтобы на лабораторном занятии осталось время для сдачи работы.

Перед сдачей работы рекомендуется ознакомиться со списком вопросов изучаемой темы и попытаться самостоятельно на них ответить, используя конспект лекций и рекомендуемую учебно-методическую литературу. Таким образом вы сможете сэкономить свое время и время преподавателя.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного и дополнительного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме. Ответы на многие вопросы, связанные с теорией вероятностей, с теорией массового обслуживания и марковскими цепями, вы можете получить в сети Интернет, посещая рекомендуемые информационные ресурсы.

Другие виды самостоятельной работы.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях, лабораторных занятиях, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, лабораторным занятиям, а также к теоретическому зачету.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине «Модели и методы анализа проектных решений» являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины «Модели и методы анализа проектных решений»;
- выполнение домашнего задания: изучение теоретического материала перед проведением лабораторных занятий;
- подготовка к защите лабораторной работы, оформление отчета.

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний в области математического моделирования процессов и объектов, использующихся при создании и модификации информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Подготовка к промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация по семестровой программе предусматривает сдачу теоретического зачета. Основной вид подготовки обучающегося при этом – «свертывание» большого объема информации в компактный вид, а также тренировка в ее «развертывании» (примеры к теории, иллюстрация решения задач и т.д.). Надо также правильно распределить время, не только готовясь к самому зачету или экзамену, но и позаботившись о допуске к нему, что включает регулярное посещение занятий, выполнение лабораторных работ и их сдача в назначенные сроки.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1) Учебное руководство по системе GPSS World [Электронный ресурс]. – URL: <https://docplayer.ru/27102104-Uchebnoe-rukovodstvo-po-sisteme-gpss-world.html>.
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам: [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://window.edu.ru>. – Режим доступа: свободный.
- 3) Интернет Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://www.intuit.ru>. – Режим доступа: свободный.
- 4) Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 5) Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://www.e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6) Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <https://elib.rsreu.ru> – Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 7) Система дистанционного тестирования «Академия» [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://distance.rgtu> — Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ, для авториз. пользователей.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

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

- 1) Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно);
- 2) Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно);
- 3) Kaspersky Endpoint Security (коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191, срок действия с 28.02.2019 по 07.03.2021);
- 4) Система MatLab Classroom, Simulink Classroom (лицензия 629623-629637);
- 5) Система имитационного моделирования GPSS World (Student Version). - URL: <http://www.minutemansoftware.com/downloads.asp>;
- 6) LibreOffice (свободная лицензия MPL v2). - URL: <https://ru.libreoffice.org/download> (дата обращения 29.08.2019);
- 7) Adobe Acrobat Reader DC (бесплатная лицензия Adobe). - URL: <https://get.adobe.com/ru/reader> (дата обращения 29.08.2019).

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

- 8) справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]: информационная система. – URL: <smb:\\192.168.0.7\consultant>. - Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ, по паролю.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для освоения дисциплины необходимы следующие материально-технические ресурсы:

1) для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, а также самостоятельной работы обучающихся необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям, оснащенная проекционным оборудованием и персональным компьютером с операционной системой Microsoft Windows XP (или выше) и установленным пакетом LibreOffice;

2) для проведения лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (зачет) необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, оснащенная персональными компьютерами с установленной операционной системой Microsoft Windows XP (или выше) и установленным лицензионным и свободным программным обеспечением [п. 8], подключенными к локальной вычислительной сети и сети Интернет (компьютерный класс).

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
1	Учебная аудитория № 050а главного учебного корпуса для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации	48 мест, столы, стулья, маркерная доска, мультимедиа проектор, экран, компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	Учебная аудитория № 157 главного учебного корпуса для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	25 мест, столы, стулья, меловая доска, мультимедиа проектор, экран, звуковые колонки, 12 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
3	Учебная аудитория № 155 главного учебного корпуса для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	25 мест, столы, стулья, маркерная доска, доска интерактивная, мультимедиа проектор, экран, 13 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
4	Учебная аудитория № 128 главного учебного корпуса для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	25 мест, столы, стулья, меловая доска, звуковые колонки, мультимедиа проектор, экран, 13 компьютеров с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

Программу составил:

к.т.н., доцент каф. САПР ВС

_____ / Сапрыкин А.Н. /