МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра «Космические технологии»

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий кафедрой КТ
_____ С.И. Гусев
«___»_____2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД
_____А.В. Корячко
«___» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.В.04 «Методы и технологии системного инжиниринга»

Направление подготовки - 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

ОПОП академического бакалавриата
«Системный анализ и инжиниринг информационных процессов»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр
Форма обучения - очная

Рязань 2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа «Методы и технологии системного инжиниринга» является составной частью основной профессиональной образовательной программы «Системный анализ и инжиниринг информационных процессов» по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», разработанной в соответствии с рекомендациями Минобрнауки России.

Разработчики:

Зав. кафедрой КТ _____ С.И. Гусев

профессор каф. КТ _____ А.И. Таганов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КТ
«28» мая 2021 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой
«Космические технологии» _____ С.И. Гусев

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся твердых теоретических знаний и практических навыков в части методологии и современной технологии системного инжиниринга и применения системной инженерии для решения инженерных задач на протяжении жизненного цикла системы.

Задачи дисциплины:

- получение обучаемым знаний о методах, процессах и стандартах, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла систем;
- получение обучаемым способности к работе по созданию (развитию) сложных систем различного вида и назначения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Обеспечение качества и надежности программных систем» относится к дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, профессиональной образовательной программы (далее - образовательной программы) бакалавриата «Системный анализ и инжиниринг информационных процессов» направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Разработка инженерной документации», «Анализ и формализация требований», «Теория систем и системного анализа».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Методология и технологии программного инжиниринга» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

3.1. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2. Способен управлять процессом разработки программного обеспечения	ПК-2.1. Планирует процесс разработки программного продукта	*знать:* базовые основы системной инженерии в части планирования процесса разработки программного продукта *владеть:* навыками применения типовых методов планирования процесса разработки программных продуктов.

	ПК-2.2. Контролирует исполнение планов разработки программного продукта	*знать:* базовые основы системной инженерии в части технологии контроля исполнения планов разработки программного продукта.
		владеть: навыками применения типовых методов контроля исполнения планов разработки программных продуктов
	ПК-2.3. Принимает управленческие решения о корректировке планов	*знать:* основы технологии управления системными и программными проектами в части принятия управленческих решений по корректировке планов проекта. *владеть:* навыками применения типовых методик корректировки планов проекта

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 5 зачетные единицы (ЗЕ), 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	66,35	66,35
В том числе:		
Лекции	32	32
Лабораторные занятия	32	32
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Консультации	2	2
Другие виды аудиторной работы (ИКР)	0,4	0,4
Самостоятельная работа (всего)	69	69
Контроль	44,65	44,65
Вид промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, зачет)	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость час	180	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5	5
Контактная работа (по учебным занятиям)	66,35	66,35

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

№ Тема	№	**Раздел дисциплины**	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
				всего	лекции	лабораторные работы	практические	

							занятия	
		Семестр 5						
		Всего	**180**	**66,35**	**32**	**32**	**-**	**69**
1	1	Введение в системную инженерию.	11	4	4	-	-	7
	2	Структура построения сложных систем.	8	2	2	-	-	6
	3	Процесс разработки систем.	16	8	4	4	-	8
	4	Разработка системной концепции.	16	8	4	4	-	8
	5	Моделеориентированная системная инженерия.	16	8	4	4	-	8
	6	Разработка системных инженерно-технических решений.	18	10	4	6	-	8
	7	Инженерия программных систем.	18	10	4	6	-	8
	8	Комплексирование и аттестация систем.	14	6	2	4	-	8
	9	Управление системной инженерией.	16	8	4	4	-	8
2		Контроль, экзамен, Консультации, ИКР	53,65 2,35	-	-	-	-	-

4.3. Содержание дисциплины

Лекционные занятия

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	**Тема 1. Введение в системную инженерию.** Что такое системная инженерия. Происхождение системной инженерии. Примеры систем, нуждающихся в системном инженере. Системная инженерия как профессия. Модель развития карьеры системного инженера. Сила системной инженерии.	4	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.	экзамен

	Точка зрения системного инженера. Представления в системной инженерии. Предметные области, связанные с системами. Сферы деятельности, связанные с системной инженерией. Действия и результаты системной инженерии.			
2	**Тема 2. Структура построения сложных систем.** Составные части и интерфейсы системы. Иерархия сложных систем. Составные части системы. Окружение системы. Интерфейсы и взаимодействия. Сложность в современных системах**.**	2	ПК-2.2. ПК-2.3.	экзамен
3	**Тема 3. Процесс разработки системы**. Применение системной инженерии на протяжении жизненного цикла системы. Жизненный цикл системы. Эволюционные характеристики процесса разработки. Метод системной инженерии. Испытания на протяжении разработки системы.	4	ПК-2.2. ПК-2.3.	экзамен
4	**Тема 4. Разработка системной концепции.** Анализ потребностей: Системный анализ. Анализ функционирования. Оценка осуществимости. Валидация потребностей. Исследование концепции системы: разработка требований к системе; анализ требований назначения; определение требований к показателям функционирования. Определение концепции системы: анализ требований к показателям функционирования; анализ функционирования и формирование функциональных требований. Построение архитектуры системы. Спецификация функциональных требований к системе.	4	ПК-2.2. ПК-2.3.	экзамен
5	**Тема 5. Моделеориентированная системная инженерия.** Языки моделирования систем: UML и SysML. Моделирование на протяжении разработки системы. Моделирование для принятия решений. Имитационное моделирование. Анализ компромиссов.	4	ПК-2.2. ПК-2.3.	экзамен
6	**Тема 6. Разработка системных инженерно-технических решений.** Эскизное проектирование: место этапа эскизного проектирования в жизненном цикле системы; анализ требований; функциональный анализ и проектирование, разработка опытного образца как методика смягчения риска. Техническое проектирование: реализация составных частей системы; анализ требований; анализ функционирования и проектирование; проектирование компонентов. Валидация проектных решений. Управление конфигурацией.	4	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.	экзамен
7	**Тема 7. Инженерия программных систем.** Природа разработки программного обеспечения. Модели жизненных циклов разработки ПО. Разработка концепции ПО: анализ и проектирование. Раз-	4	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.	экзамен

	работка методами программной инженерии: кодирование и автономное тестирование. Интеграция и тестирование. Управление программной инженерией.			
8	**Тема 8. Комплексирование и аттестация системы.** Комплексирование, испытания и аттестация системы в целом. Планирование и подготовка испытаний. Комплексирование системы. Доводочные испытания системы. Натурные испытания и аттестация.	2	ПК-2.2. ПК-2.3.	экзамен
9	**Тема 9. Управление системной инженерией.** Управление разработкой системы и рисками. Иерархическая структура работ. План управления системной инженерией. Управление риском. Организация системной инженерии. Процессы системной инженерии.	4	ПК-2.3.	экзамен

Лабораторные занятия

№ п/п	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Лабораторная работа 1. Применение принципов системной инженерии в проектировании информационных систем. Разработка технического задания на проектирование информационной системы.	6	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.	Отчет по лаб. работе, ответы на контр. вопросы
2	Лабораторная работа 2. Применение принципов системной инженерии в проектировании информационных систем. Средства структурного анализа информационных систем.	6		Отчет по лаб. работе, ответы на контр. вопросы
3	Лабораторная работа 3. Системный инжиниринг проекта информационной системы.	6		Отчет по лаб. работе, ответы на контр. вопросы
4	Лабораторная работа 4. Инжиниринг и реинжиниринг архитектуры информационных систем. Спецификация программного обеспечения при объектном подходе.	4		Отчет по лаб. работе, ответы на контр. вопросы
5	Лабораторная работа 5. Инжиниринг и реинжиниринг архитектуры информационных систем. Язык моделирования UML.	6		Отчет по лаб. работе, ответы на контр. вопросы
6	Лабораторная работа 6. Методы управления проектом в системной инженерии.	4		Отчет по лаб. работе, ответы на контр. вопросы

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Методы и технологии системной инженерии» предназначена для развития у обучающихся навыков целенаправленного самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций;
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к лабораторным работам и сдача лабораторных работ);
- выполнение заданий по лабораторным работам;
- выполнение заданий по практическим занятиям;
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к экзамену).

Подготовка к лабораторной работе предполагает изучение лекционного материала по теме лабораторной работы и разделов «Краткие теоретические сведения» в методических указаниях к лабораторным работам (теоретическая подготовка) и проведение предварительных расчетов, необходимых для успешного выполнения лабораторной работы.

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 проектирования информационных систем;
- получению навыков расчета характеристик информационных систем.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях, практических и лабораторных занятиях, а также иметь самостоятельное значение.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины «Методы и технологии системной инженерии»;
- выполнение практического задания;
- оформление отчета по результатам практических занятий, лабораторных работ, подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Методы и технологии системной инженерии» предназначена для развития у обучающихся навыков целенаправленного самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Самостоятельная работа

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	Подготовка по разделу 1. Введение в системную инженерию [1 - 5].	7	ПК-2.1. ПК-2.2. ПК-2.3.	ЛР, экзамен
2	Подготовка по разделу 2. Структура построения сложных систем [1 - 5].	6	ПК-2.2.	ЛР, экзамен
3	Подготовка по разделу 3. Процесс разработки систем [1 - 5].	8	ПК-2.2.	ЛР, экзамен
4	Подготовка по разделу 4. Разработка системной концепции [1 - 5].	8	ПК-2.2.	ЛР, экзамен
5	Подготовка по разделу 5. Моделеориентированная системная инженерия [1 - 5].	8	ПК-2.2.	ЛР, экзамен
6	Подготовка по разделу 6. Разработка системных инженерно-	8	ПК-2.2.	ЛР, экзамен

	технических решений [1 - 5].			
7	Подготовка по разделу 7. Инженерия программных систем.	8	ПК-2.1. ПК-2.2.	ЛР, экзамен
8	Подготовка по разделу 8. Комплексирование и аттестация систем [1 - 5].	8	ПК-2.2.	ЛР, экзамен
9	Подготовка по разделу 9. Управление системной инженерией [1 - 5].	8	ПК-2.3.	ЛР, экзамен

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература:

1. Системная инженерия. Принципы и практика// А. Косякова, У. Н. Свита, С. Дж. Сеймура и С. М. Бимера. - 18ВМ: 978-5-97060-122-8, 2014 г.-624 с.
http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/LANBOOK%5C66484.
Схема доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66484.
2. Батоврин, Виктор Константинович. Системная и программная инженерия : словарь-справочник : учебное пособие для вузов / В. К. Батоврин. - Москва: ДМК Пресс, 2010. - 280 с.: ил. - Указатель английских терминов: с. 251-258. - ISBN 978-5-94074-592-1.
http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C203612.
3. Элементы системной инженерии: методологические основы разработки программных систем на основе V-модели жизненного цикла / М. Б. Гузаиров [и др.]. - Москва: Машиностроение, 2013. - 181 с.: ил. - Библиогр.: с. 176-180.. - ISBN 978-5-94275-728-1.
http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C284477
4. Таганов А.И., Таганов Р.А. Системная инженерия: модели и процессы жизненного цикла систем: учеб. пос. РГРТА. – Рязань, 2005. – 120 с.
5. Корячко В.П., Таганов А.И. Процессы и задачи управления проектами информационных систем. Учебное пособие с грифом УМО по направлению «Информатика и вычислительная техника». - М.: Горячая линия-Телеком, 2014. - 376 с.

5.2. Дополнительная литература:

1. Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В. К. Батоврин. - М.: ДМК Пресс, 2010. - 280 с.: ил. – ISBN 978-5-94074-592-1 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408522.
2. Крамарь, В.А. Специальные разделы математики для системной инженерии [Электронный ресурс]: учебн. пособие / В.А. Крамарь. - Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2010. - 153 с. – ISBN 978-966-2960-58-7. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=526406.
3. Корячко В.П., Таганов А.И., Таганов Р.А. Методологические основы разработки и управления требованиями к программным системам: Учебное пособие. - М.: Горячая линия-Телеком, 2009. - 224 с.
4. Таганов А.И. Основы методологии IDEF4: объектно-ориентированный анализ и проектирование сложных систем: Учебное пособие. – Рязань: Изд-во Book Jet, 2019. – 188 с.
5. Акинина Н.В., Таганов А.И. Методология создания интерактивных электронных технических руководств в CALS-технологии: Учебное пособие. – Рязань: Изд-во Book Jet, 2020. – 124 с.
6. Таганов А.И. CASE-технологии функционально-структурного моделирования бизнес-процессов. Учебное пособие. – Рязань: Изд-во Book Jet, 2021. – 126 с.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ

АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Обеспечение качества и надежности программных систем»).

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

7.1. Перечень электронно-библиотечных систем

1. Система дистанционного обучения РГРТУ на базе Moodle [Электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю. - URL:http://cdo.rsreu.ru/:
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети Интернет - по паролю. - URL: https://iprbookshop.ru
3. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа - с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. - URL: https://e.lanbook.com/
4. Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. - URL: https://elib.rsreu.ru/

7.2. Перечень информационных справочных систем

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. - URL: http://www.garant.ru . - Режим доступа: свободный доступ.
2. Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. - URL: http://www.consultant.ru/online/ . - Режим доступа: свободный доступ (будние дни - 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни - круглосуточно)

7.3. Перечень профессиональных баз данных

1. База данных научных публикаций eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - URL: http://elibrary.ru . - Режим доступа: доступ по паролю.
2. База данных научных публикаций ScienceDirect (издательство Elsevier) [Электронный ресурс]. - URL: https://www.sciencedirect.com/. - Режим доступа: доступ по паролю.

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обязательное условие успешного усвоения курса - большой объём самостоятельно проделанной работы.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

- посещение всех лекции и практических занятий;
- изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции;
- изучение теоретического материала по учебнику и конспекту в ходе подготовки к семинарскому или практическому занятию;
- прежде чем посетить следующую лекцию, добейтесь того, чтобы вам было полностью понятно содержание всего предыдущего материала;
- выполняйте все задания в установленный срок;
- работайте регулярно, не накапливайте не понятое и не сданное.

Кроме чтения учебной литературы из обязательного списка рекомендуется активно использовать информационные ресурсы сети Интернет по изучаемой теме.

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины «Обеспечение качества и надежности программных систем»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:

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на семинарских и практических занятиях, а также иметь самостоятельное значение - внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся - при подготовке к семинарам и практическим занятиям, выполнении самостоятельных работ, подготовке к зачету и зачету.
Основными видами самостоятельной работы по дисциплине «Обеспечение качества и надежности программных систем»являются:
- изучение конспектов лекций,
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса с применением учебника и дополнительной литературы,
- подготовка сообщения на заданную тему,
- выполнение самостоятельных работ,
- решение задач при подготовке к зачету и зачету.

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

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 №2304-180222-115814-600-1595;
4. LibreOffice;
5. Adobe acrobat reader;
6. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензированного программного обеспечения.
1	Учебно-административный корпус, а.260 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель (15 посадочных мест), аудиторная доска, экран, проектор, ПК: 10 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.	Операционная система Windows (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019). Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191). Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) Microsoft Visual Studio 12.0 (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019)
2	Бизнес-инкубатор, а.23 БИ Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консульта-	Учебная аудитория кафедры «Космические технологии»: специализированная мебель (12 посадочных мест), аудиторная доска, экран, проектор, ПК: 10 шт.	Операционная система Windows (Microsoft Imagine, номер подписки 700102019). Kaspersky Endpoint Security (Коммерческая лицензия на 1000 компьютеров №2922-190228-101204-557-1191). Справочно-правовая система «Консуль-

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензированного программного обеспечения.
	ций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.	тантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.) Свободное ПО: OpenOffice, LibreOffice, PDM STEP Suite (Lite версия), Ramus Educational