

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**  
**(СамГУПС)**

УТВЕРЖДЕНА:  
 решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол №50 от 27.03.19г.  
 в составе основной профессиональной  
 образовательной программы

АКТУАЛИЗИРОВАНА:  
 решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол Учёного совета СамГУПС №\_\_№59 от 25.02.20г.  
 решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол Учёного совета СамГУПС №\_\_от\_\_\_\_\_.  
 решением Учёного совета СамГУПС  
 протокол Учёного совета СамГУПС №\_\_от\_\_\_\_\_.

## Системный анализ и исследование операций

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Прикладная математика, информатика и информационные системы</b>		
Учебный план	09.03.02-19-1-ИСТб.plm.plx 09.03.02 Информационные системы и технологии Информационные системы и технологии на транспорте		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 4	
аудиторные занятия	54		
самостоятельная работа	53,75		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Контактные часы	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,25	54,25	54,25	54,25
Сам. работа	53,75	53,75	53,75	53,75
Итого	108	108	108	108

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	формирование системного мышления, навыков применения обучающимися системного подхода и общей адаптации к работе со слабо структурированными и сильно связанными объектами.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.10
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Компьютерные сети и распределенные вычисления
2.1.2	Сетевые операционные системы
2.1.3	Теория автоматов
2.1.4	Технологии современных БД
2.1.5	Философия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.2	Управление качеством информационных систем
2.2.3	Основы программной инженерии
2.2.4	Основы автоматизации деятельности предприятия и управления ресурсами

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

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

Индикатор	УК-1.1.Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
Индикатор	УК-1.2.Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
Индикатор	УК-1.3.Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

**ПКР-2: Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем организаций - пользователей ИС**

Индикатор	ПКР-2.1.Знает: возможности типовых информационных систем; методы выявления требований к ИС; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; сетевые протоколы; основы современных операционных систем и системного администрирования; основы современных систем управления базами данных и их администрирования; основы конфигурационного управления; современные стандарты информационного взаимодействия систем.
Индикатор	ПКР-2.2. Умеет проводить переговоры и презентации; проводить интервью; анализировать данные; анализировать и разрабатывать документацию; планировать работы; создавать прототипы программ и программную продукцию; тестировать модули ИС и информационную систему в целом; устанавливать программное обеспечение: операционные системы, СУБД, прикладное ПО;
Индикатор	ПКР-2.3. Имеет навыки взаимодействия с заказчиком, планирования работ; установки и настройки программного обеспечения; системного администрирования; анализа данных; разработки документации; разработки и тестирования информационных систем.

**ПКР-9: Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности**

Индикатор	ПКР-9.1.Знает основы системного мышления; методы классического системного анализа; методы концептуального проектирования; методы оценки качества программных систем; стандарты оформления технических заданий; методы планирования проектных работ; процедура управления изменениями требований.
Индикатор	ПКР-9.2.Умеет строить схемы причинно-следственных связей; планировать проектные работы; проводить совещания рабочих групп; анализировать влияния изменений.

Индикатор	ПКР-9.3.Обладает навыками применения методов системного анализа; планирования проектных работ; оформления технических заданий; проведения презентаций.
-----------	--

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные задачи системного анализа ; методы декомпозиции сложных систем; методы структурного анализа и синтеза; основные показатели и критерии оценки эффективности работы сложных систем; методы количественного и качественного оценивания систем, этапы формализации прикладных задач с использованием системного подхода и методов математического моделирования.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	применения базового инструментария системного анализа для решения теоретических и практических задач;

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Предмет, основные задачи и понятия системного анализа.</b>						
1.1	Система, подсистема, сложная система, классификация систем. Формы представления систем. Свойства систем. Общая теория систем, системный подход и системный анализ. Связь системного анализа с другими науками. Используемые модели. Методология моделирования систем. Сложные системы. /Лек/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Система, подсистема, сложная система, классификация систем. Формы представления систем. Свойства систем. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Принципы моделирования. Моделирование как метод научного познания. Общая схема процесса моделирования. Роль классификации систем в выборе методов моделирования. Методы и модели теории систем; их классификация. /Лек/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Методы и модели теории систем; их классификация. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 2. Принципы декомпозиции систем и агрегирования при решении сложных задач.</b>						
2.1	Классификация систем по способу преобразования входных воздействий. Декомпозиция систем, принципы декомпозиции. Подсистема, модуль, элемент. Анализ и синтез как основные методы исследования систем. /Лек/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Классификация систем по способу преобразования входных воздействий. Декомпозиция систем, принципы декомпозиции. Подсистема, модуль, элемент. Анализ и синтез как основные методы исследования систем. /Пр/	4	4	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Оптимизация функции нескольких переменных</b>						
3.1	Проблема оптимизации функции нескольких переменных. Градиентные оптимизации. /Лек/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

3.2	Градиентные оптимизации. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.3	Задача линейного программирования (ЗЛП). План, допустимый план, оптимальный план. Графическое решение ЗЛП. Транспортная задача (ТЗ). /Лек/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.4	Задача линейного программирования (ЗЛП). План, допустимый план, оптимальный план. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.5	Графическое решение ЗЛП. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
3.6	Транспортная задача (ТЗ). /Пр/	4	4	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 4. Теория выбора и принятия решений.</b>						
4.1	Проблема выбора оптимальных решений. Множество допустимых решений, критерий эффективности (целевая функция) решения. Выбор в условиях определённости, риска и существенной неопределённости. Модели и методы, используемые в процессе принятия решений. Классификации моделей и методов, используемых в процессе анализа ситуаций, подготовке и принятии решений. Постановка задачи принятия решений. Участники процессов принятия решений. /Лек/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.2	Проблема выбора оптимальных решений. Множество допустимых решений, критерий эффективности (целевая функция) решения. Выбор в условиях определённости, риска и существенной неопределённости. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
4.3	Классификации моделей и методов, используемых в процессе анализа ситуаций, подготовке и принятии решений. Постановка задачи принятия решений. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 5. Принятие решений в условиях неопределённости и риска.</b>						
5.1	Используемые подходы, модели и методы. Структуризация проблемной ситуации. Методы выбора в условиях неопределённости. Постановка многокритериальных задач. Принятие решений в условиях многокритериальности. Метод идеальной точки. Выделение главного критерия и сведение задачи выбора к задаче математического программирования. Метод последовательных уступок. /Лек/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
5.2	Методы выбора в условиях неопределённости. Постановка многокритериальных задач. Принятие решений в условиях многокритериальности. Метод идеальной точки. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

5.3	Выделение главного критерия и сведение задачи выбора к задаче математического программирования. Метод последовательных уступок. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 6. Методы принятия решений в проблемных ситуациях.</b>							
6.1	Принцип максимина (гарантированного результата). Принцип оптимизма. Принцип Гурвица (комбинированный). Принцип Сэвиджа (максимального сожаления) /Лек/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.2	Принцип максимина (гарантированного результата). Принцип оптимизма. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
6.3	Принцип Гурвица (комбинированный). Принцип Сэвиджа (максимального сожаления) /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 7. Теория массового обслуживания.</b>							
7.1	Виды систем массового обслуживания (СМО). Эффективность СМО. Марковские цепи состояний с дискретным временем. Переходные вероятности. Вероятности состояний дискретной цепи. Марковские цепи состояний с непрерывным временем. Плотность вероятности перехода. Вероятности состояний непрерывной цепи. /Лек/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.2	Виды систем массового обслуживания (СМО). Эффективность СМО. Марковские цепи состояний с дискретным временем. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.3	Переходные вероятности. Вероятности состояний дискретной цепи. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
7.4	Марковские цепи состояний с непрерывным временем. Плотность вероятности перехода. Вероятности состояний непрерывной цепи. /Пр/	4	2	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b>							
8.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	9	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
8.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	36	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
8.3	Подготовка к зачету /Ср/	4	8,75	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 9. Контактные часы на аттестацию</b>							
9.1	Зачет /К/	4	0,25	УК-1 ПКР-2 ПКР-9	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Структура и содержание ФОС

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

- Оценочные средства для текущего контроля
- Оценочные средства для промежуточной аттестации
- 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
- 5. Приложения

### **5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций**

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

### **5.3. Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Вопросы к зачету

1. Система, подсистема, сложная система, классификация систем.
2. Формы представления систем. Свойства систем.
3. Общая теория систем, системный подход и системный анализ.
4. Связь системного анализа с другими науками.
5. Используемые модели. Методология моделирования систем.
6. Сложные системы. Принципы моделирования.
7. Моделирование как метод научного познания. Общая схема процесса моделирования.
8. Роль классификации систем в выборе методов моделирования.
9. Методы и модели теории систем; их классификация.
10. Классификация систем по способу преобразования входных воздействий.
11. Декомпозиция систем, принципы декомпозиции. Подсистема, модуль, элемент. Анализ и синтез как основные методы исследования систем.
12. Проблема оптимизации функции нескольких переменных.
13. Градиентные оптимизации.
14. Задача линейного программирования (ЗЛП).
15. План, допустимый план, оптимальный план.
16. Графическое решение ЗЛП.
17. Транспортная задача (ТЗ).
18. Проблема выбора оптимальных решений.
19. Множество допустимых решений, критерий эффективности (целевая функция) решения.
20. Выбор в условиях определённости, риска и существенной неопределённости. Модели и методы, используемые в процессе принятия решений. Классификации моделей и методов, используемых в процессе анализа ситуаций, подготовке и принятии решений.
21. Постановка задачи принятия решений.
22. Участники процессов принятия решений.
23. Используемые подходы, модели и методы.
24. Структуризация проблемной ситуации.
25. Методы выбора в условиях неопределенности.
26. Постановка многокритериальных задач.
27. Принятие решений в условиях многокритериальности.
28. Метод идеальной точки.
29. Выделение главного критерия и сведение задачи выбора к задаче математического программирования.
30. Метод последовательных уступок.
31. Принцип максимина (гарантированного результата).
32. Принцип оптимизма.
33. Принцип Гурвица (комбинированный).
34. Принцип Сэвиджа (максимального сожаления)
35. Виды систем массового обслуживания (СМО).
36. Эффективность СМО.

37. Марковские цепи состояний с дискретным временем.  
 38. Переходные вероятности.  
 39. Вероятности состояний дискретной цепи.  
 40. Марковские цепи состояний с непрерывным временем.  
 41. Плотность вероятности перехода.  
 42. Вероятности состояний непрерывной цепи.

#### 5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Описание процедуры оценивания «Тестирование». Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет». При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л1.1	Волкова В. Н., Денисов А. А.	Теория систем и системный анализ: учебник для академического бакалавриата	8 2-е изд., перераб. и доп.	Москва: Юрайт, 2015	

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л2.1	Сеславин А. И., Сеславина Е. А.	Исследование операций и методы оптимизации: учебное пособие для бакалавров и магистров	1 Электро нное издание	Москва: УМЦ по образован ию на железнодорожно м транспорте, 2015	<a href="http://umczt.ru/books/42/30047/">http://umczt.ru/books/42/30047/</a>

##### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательс	Эл. адрес
Л3.1	Кайдалова Л. В., Лаврус О. Е.	Теория игр и исследование операций. Ч. 1: конспект лекций	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/130311">https://e.lanbook.com/book/130311</a>
Л3.2	Лаврус О. Е., Кайдалова Л. В.	Математическое моделирование систем и процессов. Ч. 1. Задачи линейного программирования: практикум для обуч. по спец. 23.05.04 Эксплуатация ж. д., специализ. № 1 Магистральный трансп. очн. формы обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2017	<a href="http://do.samgups.ru/moodle/course/view.php?id=4070">http://do.samgups.ru/moodle/course/view.php?id=4070</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ИОИС СамГУПС				
Э2	«Интернет-тренажеры в сфере образования» – ресурс предназначен для самоконтроля и целенаправленной подготовки студентов к процедурам контроля качества; для контроля уровня обученности студентов в рамках образовательного процесса в вузе				

#### 6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Специализированного ПО не требуется
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	ЭИОС ДО MOODLE

6.3.2.2	Электронная библиотечная система <a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
6.3.2.3	Электронная библиотечная система «БиблиоТех» ( <a href="https://samgups.bibliotech.ru">https://samgups.bibliotech.ru</a> )

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде СамГУПС и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося
-----	--

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.