

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 ____.

Моделирование систем

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте**

Учебный план 09.03.01-19-1-ИВТ6.plm.plx
 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Проектирование АСОИУ на транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты с оценкой 5
аудиторные занятия	54	курсовые работы 5
самостоятельная работа	124,25	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18,3			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Контактные часы на	1,75	1,75	1,75	1,75
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	55,75	55,75	55,75	55,75
Сам. работа	124,25	124,25	124,25	124,25
Итого	180	180	180	180

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте

Протокол от _____ 2020 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. _____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Зав. выпускающей кафедрой **09.03.01**
к.т.н., доцент Авсиевич А.В. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Авсиевич А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Сформировать систему компетенций для усвоения теоретических, практических, современных представлений по основам составления моделей систем различных классов, исследования этих моделей и обработки результатов таких исследований, используя инструментальные средства имитационного моделирования.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Операционные системы
2.1.2	Программирование сетевых задач
2.1.3	Сети и телекоммуникации
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Алгоритмы построения экспертных систем
2.2.2	Системное программирование
2.2.3	Системы сбора данных на железнодорожном транспорте

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 принципы сбора, отбора и обобщения информации
Индикатор	УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
Индикатор	УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

ПКР-2: Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

Индикатор	ПКР-2.1. Знать: методы классического системного анализа; методы представления статистической информации; принципы кроссплатформенного программирования
Индикатор	ПКР-2.2. Уметь: строить схемы причинно-следственных связей; работать с программами прототипирования интерфейсов; оценивать вычислительную сложность алгоритмов функционирования разрабатываемых программных продуктов
Индикатор	ПКР-2.3. Иметь навыки: установки причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации; описание логики работы элементов интерфейса, их взаимосвязи, взаимодействия и вариантов состояний; разработка эксплуатационной документации на разработанный драйвер

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общие принципы конструирования программ с использованием объектно-ориентированной парадигмы
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать и реализовывать классы объектов, использовать визуальную среду программирования
3.3	Владеть:
3.3.1	современными средствами разработки объектно-ориентированных систем, а также - объектной декомпозицией и проектированием

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание
	Раздел 1. Основные понятия моделирования систем						

1.1	Основные понятия : Цель моделирования, модель, моделирование, основные требования к модели, проблема моделирования, свойства модели. Состав процесса моделирования.Метод подобия и его виды. /Лек/	5	2	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.2	Виды моделей. Ма\тематические модели. Их классификация. Операции над моделями. Недостатк математического подхода к моделированию. Материальные модели. Кибернетические модели. Имитационное моделирование. Модели представления знаний. Компьютерное моделирование. Его этапы. /Лек/	5	2	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
1.3	Принципы системного подхода к моделированию систем. Классический и системный подходы. Общая характеристика проблем моделирования. Возможность эффективного моделирования систем на ВМ. /Лек/	5	2	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
Раздел 2. Математические схемы моделирования систем							
2.1	Формальная модель объекта. Типовые математические схемы. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Дискретно- детерминированные модели (F-схемы). Дискретно-стохастические модели (P- схемы). Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Сетевые модели (N-схемы). Комбинированные модели (A-схемы). /Лек/	5	2	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
2.2	Самостоятельное изучение. Формальная модель объекта. Типовые математические схемы. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы). Дискретно- детерминированные модели (F-схемы). Дискретно-стохастические модели (P- схемы). Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы). Сетевые модели (N-схемы). Комбинированные модели (A-схемы). /Ср/	5	16			0	
2.3	Основные характеристики и возможности пакета scilab для математического моделирования систем. /Пр/	5	4	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
2.4	Математическое моделирование непрерывно - детерминированных систем с использованием scilab. /Лаб/	5	6	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
2.5	Математическое моделирование дискретно - детерминированных систем с использованием scilab /Лаб/	5	6	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
2.6	Возможности моделирование систем с помощью языка GPSS /Пр/	5	4	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
Раздел 3. Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем							

3.1	Этапы моделирования систем. Построение концептуальных моделей систем и их формализация. Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация. Получение и интерпретация результатов моделирования систем /Лек/	5	2	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
3.2	Саостоятельное изучение среды моделирования. /Ср/	5	20			0	
Раздел 4. Раздел 4. Методологии структурного моделирования процессов и систем.							
4.1	Общая характеристика методологий IDEF. SADT-методология. Методология функционального моделирования IDEF0. Функциональное моделирования систем с использованием методологии DFD. Методология событийного моделирования IDEF3. /Лек/	5	4	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
4.2	Функциональное моделирование систем в среде AllFusion Process Modeller и Ramus. /Лаб/	5	4	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
4.3	Объектно-ориентированный подход для моделирования систем. /Пр/	5	4	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
Раздел 5. Статистическое моделирование систем на ЭВМ							
5.1	Общая характеристика метода статистического моделирования. Основные предельные теоремы теории вероятности. Примеры. Псевдослучайные последовательности и процедуры их машинной генерации. Проверка и улучшение качества последовательностей псевдослучайных чисел. Моделирование случайных воздействий на системы и случайных процессов. /Лек/	5	2	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
Раздел 6. Инструментальные средства моделирования систем.							
6.1	Языки имитационного моделирования. Задание времени в машинной модели. Классификация языков моделирования. Пакеты прикладных программ моделирования систем (ППМ). Структура ППМ. Автоматизированные системы моделирования (АСМ). Структура банка данных АСМ. Аналого-ориентированные, цифро-ориентированные и универсальные моделирующие комплексы /Лек/	5	2	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
6.2	Возможности моделирование систем с помощью языка GPSS /Пр/	5	6	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
Раздел 7. Планирование машинных экспериментов с моделями систем.							
7.1	Методы планирования экспериментов. Машинный эксперимент. Понятие планирования. Виды планов экспериментов. /Лаб/	5	2	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
Раздел 8. Самостоятельная работа							
8.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	9	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	

8.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	5	18	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
8.3	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	18	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
8.4	Выполнение курсовой работы /Ср/	5	34,5	ПКР-2 УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	0	
8.5	Подготовка к зачёту с оценкой /Ср/	5	8,75			0	
	Раздел 9. Контактная работа на аттестацию						
9.1	Зачет с оценкой /К/	5	0,25			0	
9.2	Курсовая работа /К/	5	1,5			0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Структура и содержание ФОС

Структура и содержание ФОС приведены в Приложении 1 к РПД

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Критерии формирования оценок по написанию и защите курсовой работы

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы, а также грамотно и исчерпывающе ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсовой работы. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за курсовую работу, если число ошибок и недочетов превысило удовлетворительный уровень компетенции.

Критерии формирования оценок по выполнению лабораторных работ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы. Обучающийся полностью владеет теоретическими основами необходимыми для решения поставленной задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы или не может объяснить алгоритм решения задачи.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

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

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

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

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

Критерии формирования оценки "зачета с оценкой"

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции

Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины. Уровень освоения дисциплины, при котором у обучающегося не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции.

Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции

Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне. При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность доформирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно».

Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции

Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке. Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо»

Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции

Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи. Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций.

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

Вопросы зачета с оценкой:

1. Цель моделирования. Понятия модели и моделирования. Требования к модели. Свойства модели. Проблемы моделирования.
2. Понятие и типы подобия. Различия между моделью и действительностью.
3. Виды моделей: абстрактные и материальные. Их основные отличия.
4. Математические модели. Их типы.
5. Материальные модели. Их типы
6. Предметно-математические модели. Метод прямой аналогии. Методы машинного и полунатурного моделирования.
7. Кибернетические модели. Имитационное моделирование.
8. Принципы системного подхода к моделированию систем. Классический и системный подходы.
9. Понятие математической схемы. Формальная модель объекта. Понятие типовых математических схем.
10. Непрерывно-детерминированная модель (D – схема).
11. Система автоматического управления – как пример D – схемы.
12. Дискретно – детерминированная модель (F – схема). Абстрактный конечный автомат.
13. Автоматы Мили и Мура. Автоматы с памятью и без памяти, синхронные и асинхронные.
14. Способы описания работы F – автоматов Мили и Мура.
15. Дискретно-стохастическая модель (P – схема). Понятие P – автомата.
16. Вероятностные P – автоматы Мили и Мура.
17. Непрерывно-стохастическая модель(Q– схема). Основные понятия системы массового обслуживания (СМО). Потoki событий: однородные, неоднородные, детерминированные.
18. Типы случайных потоков в СМО. Понятия многоканальной и многофазной Q- схем. Классы приоритетного обслуживания.
19. Сетевые модели (N – схемы). Понятие сети Петри. Функционирование NM – схемы.
20. Комбинированные модели(A – схемы).
21. Методика разработки и машинной реализации моделей: Основные требования, предъявляемые к модели. Этапы моделирования систем.
22. Концептуальные модели систем. Их формализация и этапы построения.
23. Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация.
24. Основные этапы алгоритмизации моделей систем и их машинной реализации.
25. Получение и интерпретация результатов моделирования систем.
26. Методологии структурного моделирования IDEF: общие понятия и состав.
27. Методология функционального моделирования IDEF0. Особенности и концепции.

28. Основные элементы и понятия IDEF0: функциональные блоки и интерфейсные дуги.
29. IDEF0: декомпозиция, туннелирование и глоссарий.
30. Основные понятия диаграмм потоков данных (DFD).
31. Сущность метода стохастического моделирования. Его применения для стохастических и детерминированных систем.
32. Применение статистического метода для вычисления площади заданной области.
33. Способы генерации случайных чисел. Аппаратный и табличный методы.
34. Алгоритмические способы получения последовательности случайных чисел. Генерация базовой последовательности.
35. Требования к генератору случайных чисел. Метод середины квадратов. Конгруэнтные процедуры.
36. Моделирование случайных воздействий на систему. Моделирование случайных событий.
37. Моделирование дискретных случайных событий.
38. Моделирование непрерывных случайных событий.
39. Моделирование случайных векторов.
40. Моделирование систем и языки программирования. Достоинства и недостатки языков имитационного моделирования.
41. Архитектура языков имитационного моделирования. Требования к этим языкам.
42. Классификация языков имитационного моделирования.
43. Методы планирования эксперимента на модели.
44. Стратегическое и тактическое планирование экспериментов.

Курсовые работы по курсу “Моделирование систем” на тему “Разработка объектно-ориентированных моделей систем”

1. Информационная система оценки качества товаров и услуг.
2. Система проведения маркетинговых опросов.
3. Система учета информации о работе страховой компании с клиентами.
4. Система учета выполнения заявок таксопарка.
5. Система учета складских запасов предприятия.
6. Система учета заявок на выполнения ремонтных работ ЖКХ.
7. Электронная система учета оплаты штрафов автомобилистами.
8. Система учета и планирования грузоперевозок автопредприятием.
9. Система учета работы фирмы проката автомобилей.
10. Система учета Интернет продажи авиабилетов.
11. Разработка системы конкурсных закупок.
12. Разработка системы для проведения аукционов.
13. Разработка системы для новостного Интернет портала.
14. Система учета функционирования гостиницы.
15. Система учета работы бюро по трудоустройству.
16. Система учета работы фирмы, торгующей запасными частями для автомобилей.
17. Система учета работы нотариальной конторы.
18. Система учета работы туристической фирмы.

Тестирование

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>)

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

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам»

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающегося допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку.

Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2

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 «Защита курсовой работы».

Оценивание проводится руководителем курсовой работы. По результатам проверки курсовой работы обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий:

– выполнены все задания;
 – сделаны выводы;
 – отсутствуют ошибки;
 – оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет с оценкой».

Зачет с оценкой принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачет с оценкой проводится в форме ответа на вопросы билета. При проведении зачета с оценкой обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными 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	Издательство, год
Л1.1	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем. Практикум: учеб. пособие для бакалавров	10 2-е изд., перераб. и доп.	М.: Юрайт, 2012
Л1.2	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем: учеб. для бакалавров	1 7-е изд.	М.: Юрайт, 2012
Л1.3	Советов Б. Я., Яковлев С. А.	Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата	23 7-е изд.	Москва: Юрайт, 2014
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год
Л2.1	Акопов А. С.	Имитационное моделирование: учебник и практикум для академического бакалавриата	10	Москва: Юрайт, 2015
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательство, год
Л3.1	Додонов М. В., Авсиевич А. В.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Моделирование систем": для студ. спец. 230102 "АСОИУ" всех форм обуч.	1 Электронн ое издание	Самара: СамГУПС, 2009
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Дистанционные образовательные ресурсы СамГУПС http://do.samgups.ru/moodle/			
Э2	Образовательные ресурсы Национального Открытого Университета «ИНТУИТ» http://www.intuit.ru			
6.3 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Лицензионное ПО: ОС Windows версии не ниже XP, Microsoft Visual Studio 2010 или более поздних версий			
6.3.1.2	Система программирования CodeBlocks версии не ниже 12.1			
6.3.1.3	NetBeans IDE – свободная интегрированная среда разработки для всех платформ Java – Java ME, Java SE и Java EE.			
6.3.1.4	Java Development Kit (JDK)			
6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.3.2.1	Дистанционные образовательные ресурсы СамГУПС http://do.samgups.ru/moodle/			
6.3.2.2	Образовательные ресурсы Национального Открытого Университета «ИНТУИТ» http://www.intuit.ru			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				

7.1	Лекционная аудитория (25 и более посадочных мест) и аудитория для проведения лабораторных занятий (15 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.
7.2	Для проведения лабораторных работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» необходимо: мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук или компьютер).

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

Для освоения дисциплины «Моделирование систем» обучающемуся необходимо: выполнять лабораторные задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).

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, дополнительную подготовку к каждому лабораторному занятию. Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных 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.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам»

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающегося допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку.

Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2

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 «Защита курсовой работы».

Оценивание проводится руководителем курсовой работы. По результатам проверки курсовой работы обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками.

Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя. Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет с оценкой».

Зачет с оценкой принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачет с оценкой проводится в форме ответа на вопросы билета. При проведении зачета с оценкой обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.