

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический институт

Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

*«Программное обеспечение для моделирования технических систем и
цифровизации процессов»*

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – магистратура

Направление подготовки/специальность
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) образовательной программы
Эксплуатация и сервис транспортных средств

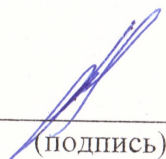
Форма обучения
очная, очно-заочная, заочная

Год приема
указывается для реализуемых образовательных программ

Санкт-Петербург
2025

Автор(ы)

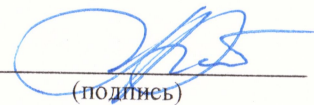
Профессор
(должность)


(подпись)

Огнев О.Г.
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры ИТТС (19) от
14.03 2025 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Хакимов Р.Т.
(Фамилия И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

	с
1. Цель самостоятельной работы.....	3
2. Задачи самостоятельной работы.....	3
3. Трудоемкость самостоятельной работы.....	3
4. Формы самостоятельной работы.....	3
5. Структура самостоятельной работы.....	4
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы.....	5
6.1. Основная литература.....	6
6.2. Дополнительная литература.....	6
5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»....	7

1. Цель самостоятельной работы.

Целью самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *«Программное обеспечение для моделирования технических систем и цифровизации процессов»* является:

1. формирование у студентов основополагающих представлений о современных прикладных программах для системного моделирования в условиях АПК;
2. освоение основных понятий системного моделирования;
3. получение навыков применения прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности;
4. развитие научного мышления и создание фундаментальной базы для успешной профессиональной деятельности.

2. Задачи самостоятельной работы.

Основными задачами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *«Программное обеспечение для моделирования технических систем и цифровизации процессов»* являются:

1. изучение современных представлений о физических моделях и математических методах описания реальных физических объектов,
2. овладение основными понятиями и положениями системного моделирования;
3. формирование научного мировоззрения и профессионального мышления;
4. приобретение и развитие навыков моделирования конкретных объектов.

3.Трудоемкость самостоятельной работы.

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине *«Программное обеспечение для моделирования технических систем и цифровизации процессов»* составляет 108 часов при очной форме обучения.

4. Формы самостоятельной работы.

По дисциплине *«Программное обеспечение для моделирования технических систем и цифровизации процессов»* предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.
2. Самостоятельное решение заданий по разделам дисциплины.
3. Подготовка к опросу и сдаче зачета.

5. Структура самостоятельной работы.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма самостоятельной работы	Количество часов
1	Основные определения теории моделирования	Основные понятия теории моделирования: моделирование, объект моделирования, гипотеза моделирования, теория моделирования, адекватность модели.	Изучение материала	4
			Самостоятельное выполнение заданий	5
			Подготовка к зачету	1
2	Классификация математических моделей	Различные признаки классификации математических моделей, типы математических моделей	Изучение материала	4
			Самостоятельное выполнение заданий	5
			Подготовка к зачету	1
3	Методика построения математических моделей	Методические основы построения математических моделей: общая характеристика принципов и подходов к построению математических моделей. Основные этапы моделирования: изучение среды, для которой строится математическая модель; формализация полученных данных; построение математической модели	Изучение материала	3
			Самостоятельное выполнение заданий	6
			Подготовка к зачету	1
4	Решение оптимизационных задач с помощью Excel	Надстройка "Поиск решения": общая характеристика, установка, параметры диалогового окна, создание и изменение ограничений, технология использования для решения оптимизационных задач.	Изучение материала	3
			Самостоятельное выполнение заданий	6
			Подготовка к зачету	1
5	Линейная оптимизационная задача	Разработка математической модели задачи планирования процесса технической эксплуатации автотранспортных средств: определение исходных данных, целевой функции, ограничений задачи. Разработка математической модели задачи планирования штатного расписания: определение исходных данных, целевой функции, ограничений задачи	Изучение материала	3
			Самостоятельное выполнение заданий	6
			Подготовка к зачету	1
6	Имитационное моделирование	Основные положения теории имитационного моделирования: основные элементы, статистическое и динамическое описание системы.	Изучение материала	3
			Самостоятельное выполнение заданий	6
			Подготовка к зачету	1

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы.

6.1 Основная литература:

1. Зорин, В. А. Основы работоспособности технических систем: учебник для вузов/ В.А. Зорин. – М.: Академия, 2009. – 204 с. – (Высшее профессиональное образование. Транспорт). – Библиогр.: с. 202. – ISBN 978-5-7695-6003-3: 334-72.

6.2 Дополнительная литература:

1. Зубарев, Ю.М. Математические основы управления качеством и надежностью изделий [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 176 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91887>
2. Поливаев, О.И. Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 280 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90151>.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических рекомендаций – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и весь предмет в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволяет экономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных (и электронных) носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не целесообразно оставлять «белых пятен» в освоении материала!

При подготовке к семинарским (практическим, лабораторным) занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного семинарского занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к семинарским занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную и методическую, но и нормативно-справочную литературу;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (схем, анализов, процессов), в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Обучающиеся, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу

зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных домашних заданий обучающимися:

- Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.
- К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.
- Обучающимся следует:
 - руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочей программой дисциплины;
 - выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
 - использовать при подготовке нормативно-справочные документы Санкт-Петербургского ГАУ, для подготовки к выполнению всех видов самостоятельной работы;
 - при подготовке к зачету, или экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Методические рекомендации по работе обучающегося с литературой:

- Любая форма самостоятельной работы обучающегося (подготовка к семинарскому занятию, коллоквиуму, написание реферата, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.
- К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.
- Основная литература – учебники и учебные пособия.
- Дополнительная литература – методические указания, различные справочники, энциклопедии, интернет ресурсы, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи и пр.
- Выбранную литературу целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро;
- В книге, пособии, или журнале, принадлежащем самому обучающемуся, ключевые позиции можно выделять маркером, или делать пометки на полях. При работе с интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;

Если литература не является собственностью обучающегося, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

6.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Компьютерный класс с возможностью выхода в интернет и проведения интернет-тестирования.

- 1) «Университетская библиотека онлайн». Каталог электронных текстов по русской и зарубежной литературе, культуре, философии, истории и др. <http://biblioclub.ru>
- 2) ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>