***На правах рукописи***

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра систем автоматизации производства

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для обучающихся по освоению дисциплины

*«Моделирование систем автоматизации»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

(код и наименование направления подготовки)

*Системы автоматизации технологических процессов и производств*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2022

Методические указания предназначены для освоения дисциплины «*Моделирование систем автоматизации*», рабочая программа по которой зарегистрирована под учетным номером                   , обучающимися по направлению подготовки *15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*, профиль «*Системы автоматизации технологических процессов и производств*».

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

систем автоматизации производства

*наименование кафедры*

протокол № \_\_\_11\_\_\_от "\_14\_" \_\_\_02\_\_\_\_\_\_\_ 2022\_г.

Заведующий кафедрой

систем автоматизации производства А.И. Сергеев

*наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнитель:*

доцент А.М. Черноусова *должность подпись расшифровка подписи*

**1 Общие рекомендации по изучению дисциплины**

Процесс изучения обучающимися дисциплины регламентируется рабочей программой, в соответствии с которой должна быть организована их учебная деятельность. Обязательным условием реализации этой деятельности является посещение лекционных занятий, лабораторных работ и практических занятий в установленном объеме академических часов, а также осуществление различных видов самостоятельной работы.

Обучающимся необходимо ознакомиться с:

* настоящими методическими указаниями по освоению дисциплины;
* содержанием рабочей программы дисциплины;
* целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы;
* перечнем основной и дополнительной литературы;
* перечнем Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины;
* видами самостоятельной работы.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Контактная работа предусматривает взаимодействие обучающегося с педагогическим работником и включает в себя: лекции; лабораторные работы; практические занятия; индивидуальные консультации преподавателя, по возникающим у обучающегося вопросам в процессе освоения учебного материала дисциплины; итоговый контроль – дифференцированный зачет.

При изучении дисциплины целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- освоение учебной дисциплины должно вестись систематически;

- после изучения какого-либо раздела рекомендуется осмыслить основные определения и понятия;

- к выполнению лабораторных работ следует приступать после самостоятельной работы по изучению теоретических вопросов;

- задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Успешному освоению дисциплины способствует правильный подход к изучению теоретического материала, подготовке к лабораторным работам и практическим занятиям, организации самостоятельной работы.

2 Методические указания к аудиторным занятиям

2.1 Методические указания к лекционным занятиям

Основной объем теоретических знаний приобретается обучающимися преимущественно во время прослушивания лекций по дисциплине.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины. Чтение курса лекций позволяет дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, сообщить слушателям основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде. Задачи лекции заключаются в обеспечении формирования системы знаний по учебной дисциплине, в умении аргументировано излагать научный материал, в формировании профессионального кругозора и общей культуры, в отражении еще не получивших освещения в учебной литературе новых достижений науки, в оптимизации других форм организации учебного процесса.

Проведение лекционных занятий предполагает обязательное конспектирование обучающимися предлагаемых учебных материалов. Конспект следует вести аккуратно, записи должны быть наглядными. Конспектирование должно вестись в отдельной тетради достаточно большого объема в соответствии с порядком прочтения лекций. В случае пропуска лекции необходимо зарезервировать в тетради достаточное место, чтобы потом внести в него материал пропущенной лекции. При конспектировании каждой лекции рекомендуется записывать ее план и использовать цветное выделение названий тем, разделов и основных определений, что упрощает навигацию в конспекте при подготовке к контрольным мероприятиям. Для зарисовки иллюстративных материалов лекций желательно иметь при себе карандаш и линейку.

В ходе лекционных занятий необходимо обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений, соответствующих области исследовательской работы.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то следует обратиться к преподавателю за консультацией.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

2.2 Методические указания к лабораторным работам

Лабораторные работы имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления. Они выполняются в компьютерном классе. Темы лабораторных работ представлены в рабочей программе по дисциплине в пункте «4.3 Лабораторные работы».

При **выполнении лабораторных занятий** необходимо придерживаться следующих правил:

1) приступая к работе, проанализировать цель и содержание лабораторной работы;

2) внимательно прочитать теоретические положения к лабораторной работе;

3) выполнение лабораторной работы осуществляется в соответствии с заданием;

5) отчет по выполненной лабораторной работе завершается **выводами.**

Лабораторная работа выполняется каждым студентом самостоятельно.

Обучающиеся, пропустившие занятия, выполняют лабораторные работы во внеурочное время.

Для подготовки к защите отчета следует проанализировать результаты, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, обобщить результаты исследований в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению лабораторных работ.

Оформление отчетов, по возможности, должно проводиться после окончания работы в лаборатории. Полностью подготовленная и надлежаще оформленная работа передается для проверки преподавателю, ведущему занятия по дисциплине.

Лабораторная работа считается выполненной, если предоставлен отчет о результатах выполнения задания и проведена защита проделанной работы.

**2.3 Методические указания к практическим занятиям**

Практические занятия – одна из форм аудиторных занятий, на которых обучающиеся под руководством преподавателя приобретают необходимые умения и навыки по разделам 2 – 5 дисциплины в соответствии с рабочей программой. Цель практических занятий – предоставление возможностей для углубленного изучения теории, овладения практическими навыками и выработки самостоятельного творческого мышления у обучающихся.

На практических занятиях проводится решение типовых задач с применением ранее изученного теоретического материала. Поэтому наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Темы практических занятий представлены в рабочей программе по дисциплине в пункте «4.4 Практические занятия». Для подготовки к практическим занятия необходимо изучить соответствующий теоретический материал.

Результаты решения типовых задач учитываются при формировании итоговой оценки по дисциплине.

**3 Методические указания к самостоятельной работе**

**3.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе**

Особое место в изучении дисциплины занимает самостоятельная работа, так как она направлена на выработку навыков самостоятельного развития и совершенствования профессиональных компетенций и творческого подхода к решению задач будущей профессиональной деятельности.

В зависимости от времени и места проведения, характера руководства со стороны ППС и способов контроля результатов самостоятельная работа (СР) делится на следующие формы:

- аудиторная СР выполняется во время проведения аудиторных занятий (на лекциях, семинарах, практических и лабораторных занятиях) под непосредственным руководством и контролем ППС;

- внеаудиторная СР — планируемая учебная и научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время под контролем ППС, но без его непосредственного участия, на основе специально разрабатываемого учебно-методического обеспечения.

Внеаудиторная самостоятельная работа проводится для*:*

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений,

- углубления и расширения теоретических знаний,

- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развития исследовательских умений;

- использования материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных практических занятий для эффективной подготовки к итоговому зачету.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. В процессе самостоятельной работы обучающийся осваивает содержание дисциплины, проходит опрос и текущий контроль, выполняет предусмотренные рабочей программой виды самостоятельной работы в установленных формах, готовится ко всем видам занятий и итоговому контролю.

Самостоятельная работа в рамках дисциплины включает в себя выполнение индивидуального задания, подготовку к лабораторным и практическим занятиям, повторение изученного учебного материала, подготовку к рубежному и итоговому контролю.

Самостоятельную работу по дисциплине обучающийся должен начать с ознакомления с рабочей программой и фондом оценочных средств по дисциплине. Рабочие программы и фонды оценочных средств дисциплины размещены на сайте ОГУ. Затем необходимо ознакомиться с подбором учебников из списка основной (п. 5.1 рабочей программы) и дополнительной литературы (п. 5.2 рабочей программы), рекомендуемых периодических изданий (п. 5.3 рабочей программы), интернет-источников (п. 5.4 рабочей программы), программного обеспечения (п. 5.5 рабочей программы). В течение всего семестра обучающийся должен самостоятельно работать с рекомендованной литературой по соответствующим темам занятий.

Процесс освоения учебной дисциплины в течение закрепленного учебным планом периода подвергается итоговому контролю - зачёту.

3.2 Рекомендации по работе над основной и дополнительной литературой, с ресурсами Интернет

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативными документами, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом следует делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов, которые могут быть использованы для выполнения работ, соответствующих теме научного исследования. Такая практика вырабатывает у обучающегося навыки отделения в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию литературных источников. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, требующая активной работы с учебной и научной литературой.

Обучающийся должен уметь самостоятельно подбирать необходимую учебную и научную литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеке и электронной библиотечной системе Оренбургского государственного университета (ОГУ).

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Эта работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания научно-квалификационной работы.

Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины, а также периодические издания, Интернет-ресурсы и программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий приведены в рабочей программе дисциплины, размещенной на сайте ОГУ. Доступ к рабочей программе осуществляется через личный кабинет обучающегося.

## **3.3 Методические указания по выполнению индивидуального задания**

Индивидуальное задание является формой оценки степени освоения обучающимся профессиональных компетенций дисциплины, и выполняется им в обязательном порядке. Целью выполнения индивидуального задания является выработка навыков научного исследования, творческого мышления, умения самостоятельно решать поставленные перед обучающимся задачи. Выполнение работы позволит углубить уровень знания исследуемой проблемы.

В индивидуальном задании необходимо для заданной системы автоматизации выполнить объектно-ориентированное моделирование.

При написании работы обязательны ссылки на используемые источники.

Оформляется пояснительная записка индивидуального задания в соответствии с СТО 02069024.101-2015 «Работы студенческие. Общие требования и правила оформления». – Оренбург: ОГУ, 2015. – 89 с. Список использованных источников оформляется в соответствии с «ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Биб­лиографическое описание. Общие требования и правила составления». При ссылке на электронный ресурс необходимо руководствоваться «ГОСТ 7.82-2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

Результаты выполнения индивидуальных работы, оформленные в соответствии с требованиями, защищаются обучающимся перед ведущим преподавателем в форме его опроса по содержанию отчета.

Индивидуальное задание должно быть выполнено в полном объеме и защищено до сдачи экзамена по дисциплине. В противном случае обучающийся может быть не допущен к сдаче экзамена.

## 

## **3.4 Методические указания по подготовке к лабораторным и практическим занятиям**

Подготовка к лабораторным и практическим занятиям подразумевает предварительное ознакомление с учебно-методическим обеспечением каждой предстоящей работы. В ходе этого ознакомления необходимо выделить ключевые моменты работы, на которые следует обратить внимание при ее выполнении.

Перечень лабораторных работ и практических занятий приведен в рабочей программе. При возникновении вопросов по содержанию работы их следует сформулировать в устной, а лучше письменной форме для их последующего разъяснения преподавателем в рамках соответствующего аудиторного занятия. Особое внимание при подготовке нужно обращать на теоретические блоки учебно-методического материала и выделять в них новые для себя термины и понятия дисциплины, которые при необходимости можно уточнить у преподавателя. Также при подготовке к каждой работе рекомендуется выявлять, в чем заключается ее связь с предыдущими работами и каким образом она может быть формализована. Такая подготовка активизирует мыслительную деятельность, развивает индивидуальные способности, улучшает знание предмета и стимулирует интерес к дальнейшему изучению дисциплины.

## 

## **3.5 Методические указания по повторению лекционного материала**

Повторение ранее изученного учебного материала способствует лучшему усвоению полученных знаний и закреплению приобретенных умений и навыков. Данное повторение целесообразно проводить в форме внимательного прочтения конспекта лекции с выделением в его содержании ключевых моментов. При возникновении вопросов их следует записать на полях тетради, для того чтобы их прояснить у преподавателя на ближайшем занятии. Учебный материал каждой лекции рекомендуется повторять не позднее одного дня с момента написания конспекта лекции.

**3.6 Методические указания по подготовке к рубежному контролю**

Рубежный контроль осуществляется на основе результатов тестирования и количества выполненных и защищенных лабораторных работ.

Формулировки всех тестовых заданий основаны на лекционном материале, а также учебном материале лабораторных работ. Поэтому гарантией успешного прохождения тестирования является прочное овладение учебным материалом указанных видов занятий, предшествующих рубежному контролю. Однако на неделях рубежного контроля перед прохождением тестирования желательно повторить весь пройденный на данный момент учебный материал, изложенный в лекциях и учебно-методической литературе. Это способствует актуализации знаний, необходимых для прохождения тестирования.

**4 Методические указания по промежуточной аттестации**

Результирующим видом промежуточной аттестации для данной дисциплины является дифференцированный зачет. Вопросы для проведения дифференцированного зачета представлены в фонде оценочных средств для данной дисциплины (Блок D). Критерии оценивания представлены также в фонде оценочных средств для данной дисциплины.

Обучающийся, который добросовестно выполняет учебную программу и правильно организует свою самостоятельную работу, готовится к промежуточной аттестации с первых дней учебы. У него подготовкой является вся работа в течение семестра.

Повторение каждой темы лучше производить в три этапа. Сначала надо восстановить в памяти содержание темы по конспекту. Затем следует углубленно проработать тему с привле­чением книг, которые указаны в рабочей программе данной дисциплины. Завершать повторение темы надо с карандашом в руках, составляя заметки. Заметки удобно использовать для самостоятельной проверки своих знаний при беглом повторении курса на заключительном этапе подготовки к промежуточной аттестации.

Необходимым условием для допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита предусмотренных рабочей программой лабораторных работ, решение типовых задач и индивидуального задания.

Оценивание ответа на дифференцированном зачете осуществляется по показателям:

- полнота изложения теоретического материала;

- правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);

- самостоятельность ответа;

- культура речи.

Итоговая оценка выставляется по результатам ответов на вопросы билета и возможные дополнительные вопросы. Критерии выставления оценки указаны в соответствующей таблице фонда оценочных средств.