

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
3.	Направленность (профиль)	Управление данными и машинное обучение
4.	Дисциплина (модуль)	К.М.02.02 Университетский проект
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2021

## I. Методические рекомендации

### 1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий

- В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.
- В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.
- Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Рекомендуется активно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

### 1.2 Методические указания к выполнению лабораторных работ

- Лабораторные работы сочетают элементы теоретического исследования и практической работы. Выполняя лабораторные работы, обучающиеся лучше усваивают учебный материал, так как многие определения, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными, происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует пониманию сложных вопросов науки и становлению обучающихся как будущих специалистов.
- Выполнение лабораторных работ направлено на:
  - обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
  - формирование умений применять полученные знания в практической деятельности;
  - развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений;
  - выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.
- Лабораторные занятия как вид учебной деятельности должны проводиться в специально оборудованных лабораториях, где выполняются лабораторные работы (задания).
- Форма организации обучающихся для проведения лабораторного занятия – фронтальная, групповая и индивидуальная – определяется преподавателем, исходя из темы, цели, порядка выполнения работы.
- Результаты выполнения лабораторной работы оформляются обучающимися в виде отчета, форма и содержание которого определяются требованиями соответствующей работы.

### 1.3 Проведение занятий в интерактивной форме

- Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

- Интерактивная форма обучения реализуется в виде проблемных лекций, коллективных решениях творческих задач и использовании метода проектов.
- **Проблемная лекция.** На этой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Разрешение проблемной ситуации происходит путем организации направления поиска ее решения, выдвижения гипотез и их проверки, решения задач различными способами, нахождения наиболее рационального пути решения и т.д.; анализа полученного результата, обсуждения противоречий или неоднозначности выводов и т.п.
- **Коллективные решения творческих задач.** Под творческими заданиями понимаются такие учебные задания, которые требуют от обучающихся не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов, несколько методов решения.
- **Метод проектов** – это совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий учащихся с обязательной презентацией этих результатов.

#### 1.4 Методические рекомендации к самостоятельной работе

- Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).
- Самостоятельная работа студентов (далее – СРС) в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. СРС играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.
- К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом СРС играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.
- В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.
- Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:
  - изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
  - подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
  - участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.
- Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.
- Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических и лабораторных занятиях.

#### 1.5 Методические рекомендации по решению тестовых заданий

- Тестовая система предусматривает вопросы/задания, на которые обучающийся должен дать один или несколько вариантов правильного ответа из предложенного списка ответов. При поиске ответа необходимо проявлять внимательность.
- При отсутствии какого-либо одного ответа на вопрос, предусматривающий множественный выбор, весь ответ считается неправильным.
- Ответы правильные выделяются в тесте подчеркиванием или любым другим допустимым символом.

#### 1.6 Университетский проект

- В процессе выполнения комплекта лабораторных работ объем получаемых знаний и навыков накапливается от задания к заданию. При этом каждая последующая работа, углубляя понимание, позволяет выполнять задание более точно и правильно. Очень часто ранее выполненные работы имеют смысл уточнить в свете вновь полученных знаний. Для приведения всех работ в согласованное и

уточненное состояние имеет смысл завершить лабораторный практикум защитой проекта, который будет включать окончательный вариант всех выполненных работ. Защиту проекта можно проводить в форме так называемого, круглого стола. Это позволяет обогатить опыт всех учащихся посредством публичного выступления и последующего участия в обсуждении.

– Защита проекта, результирующего комплекс лабораторных работ, оценивается преподавателем как отдельная работа и входит в общую балльную оценку по дисциплине. Необходимо отметить особенную эффективность дополнения оценки преподавателя баллами, выставляемыми студентами друг другу по результатам всех выступлений. Для этих целей выделяется некоторое количество баллов, например, 5, и каждый студент распределяет эти баллы в любой пропорции между наиболее понравившимися участниками круглого стола, за исключением себя. Такое включение студентов в оценивание работ друг друга формирует у них более ответственное отношение как к своей работе, так и к работам других студентов.

## **1.7 Методические рекомендации по подготовке презентации**

### **Алгоритм создания презентации:**

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап – основные тезисы, выводы.

### **Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:**

- первый слайд – титульный, предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

### **Требования к оформлению и представлению презентации:**

- Читательность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
- Тщательно структурированная информация.
- Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
- Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
- Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
- Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
- Графика должна органично дополнять текст.
- Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

## **1.8 Методические рекомендации по подготовке доклада**

### **Алгоритм создания доклада:**

- 1 этап – определение темы доклада
- 2 этап – определение цели доклада
- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

### **Требования к теме доклада:**

Темы докладов формулируются таким образом, чтобы расширить знания студента о конкретном программном продукте или компьютерном устройстве, а также дать представление о возможности и использования в профессиональной деятельности, например:

1. Назначение и возможности редакторов трехмерной графики.
2. Сравнительный анализ возможностей текстовых процессоров пакетов MS Office и LibreOffice.
3. Обзор возможностей настольной издательской системы MS Publisher на примере создания информационного буклета
4. Сублимационная печать. Назначение, преимущества и недостатки.

### **Требования к оформлению доклада:**

1. Объем доклада – 5 страниц (без титульного листа и списка источников).

2. Титульный лист должен быть оформлен по образцу (имеется файл с образцом).
3. Основной текст работы оформлен в соответствии с требованиями, указанными ниже.
4. В случае использования в тексте таблиц и/или рисунков на каждый объект должна быть ссылка в тексте работы. Например, «... основные виды программных средств представлены ниже (см. Таблица 1)» или «... схему передачи информации можно увидеть на рис. 1».
5. Количество источников должно быть не менее трех, на все должны быть ссылки внутри текста.
6. Список используемых источников должен быть оформлен в соответствии с требованиями.

### **1.9 Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета**

- Зачет осуществляется в рамках завершения изучения дисциплины и позволяет определить качество усвоения изученного материала, а также степень сформированности компетенций.
- Зачет принимается по практической части курса. Задания, предлагаемые на зачете, соответствуют оценочным средствам для промежуточной аттестации обучающихся по предмету.
- Студент обязан не только представить правильно выполненные задания, но и защитить свое решение.
- Преподавателю предоставляется право задавать студентам вопросы по решению заданий практической части с целью выявления глубины понимания изученного материала и степени самостоятельности выполнения заданий.
- При явке на зачет студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю в начале зачета.
- Рекомендуется при подготовке к зачету опираться на следующий план:
  1. Повторить теоретическую часть курса.
  2. После работы над теорией необходимо ответить на вопросы для самоконтроля.
  3. Повторить методы, способы и приемы решения задач по всем темам курса, опираясь на задания, которые решались на практических занятиях и предлагались для самостоятельной работы.
  4. Решить типовые задания по данной теме.

## **II. План лабораторных занятий**

### **Лабораторная работа 1. Описание предметной области и идеи проекта.**

**Задание:** Предложите идею проекта и формат его запуска. Это может быть идея как из вашего реального проектного опыта, так и вымышленного, но реализуемого. При ответе опишите следующие пункты:

1. Предметная область, в которой будет запущен проект (например, генная инженерия, робототехника, science art и т.п.).
2. Опишите, в чем будет заключаться идея проекта, и каковы его предполагаемые результаты. Обратите внимание, что проект должен производить новый социально востребованный результат, соответствовать критерию новизны и быть адекватным выбранной предметной области.
3. Оцените, насколько реалистична в логике выбранной идеи и предполагаемых результатов проекта продолжительность работы над проектом.
4. Основная деятельность участников в проекте (конструирование, исследование и т.п.).
5. Размер команды проекта, стартовый уровень подготовки участников и их роли.

**Литература:** [1], с.11-30, [2], с.7-27.

### **Лабораторная работа 2. Определение темы проекта.**

**Задание:**

1. Сформулируйте проблему, которую призван решать проект. Проблема должна отвечать следующим характеристикам:
  - Является объективным препятствием к развитию;
  - Не может быть решена существующими средствами;
  - Требуется комплексного многозадачного решения;
  - Должна иметь личную значимость для участников проекта.
2. Приведите свою гипотезу о том, какое решение данной проблемы может быть предложено в рамках проекта. Предлагаемое решение должно действительно решить проблему и должно отличаться от уже существующих попыток решения.
3. Сформулируйте тему в итоговом варианте. В теме проекта должна быть отражена проблема и возможное решение.

**Литература:** [1], с.45-58.

### **Лабораторная работа 3. Планирование работы над проектом.**

**Задание:** Создайте полный содержательный и организационный план работы с проектом: от формирования требований к его содержанию к определению необходимых ресурсов.

Включите в план следующие пункты:

1. Определите и перечислите, что будет входить в семь «альф» проекта (Проблемная ситуация, Стейкхолдеры, Решение, Требования, Команда, Технологии работы, Работы).
2. Стейкхолдеры, их цели и интересы.
3. Целевая, использующая и обеспечивающая системы проекта.
4. Соотношение жизненных циклов целевой системы и проекта.
5. Документирование требований к системе.
6. Жизненный цикл проекта и планирование задач.
7. Материальные ресурсы для реализации проекта.
8. Идентифицируйте риски, возникающие при работе над проектом, и составьте их ранжировку по вероятности наступления и уровню ожидаемого ущерба.

**Литература:** [1], с.68-84, [2] с.7-27.

### **Лабораторная работа 4. Описание среды для реализации проекта.**

**Задание:**

1. Опишите пространство (как оффлайновую, так и онлайн-часть), в котором будет реализовываться проект:

- оффлайн: оборудование, зонирование помещений, рабочие зоны, системы хранения
- принятые средства связи между участниками проекта, хранение информации, способы делиться информацией,
- протоколы взаимодействия участников проекта друг с другом и с другими обитателями среды

При описании опирайтесь на ключевые вызовы, стоящие перед проектной командой, включая утилизацию результата проекта

2. Опишите механизмы привлечения в проект дополнительных компетенций и ресурсов:

- опишите способы создания пула экспертов.
- опишите способы получения ресурсов для реализации проекта. Обратите внимание, что необходимо учесть все требующиеся для проекта типы ресурсов: материальные, нематериальные, временные;
- сеть экспертов должна быть конкретизирована до фамилий; оборудование и расходные материалы — до способов и сроков закупки.

Описание должно соответствовать критерию реалистичности, то есть решение должно быть реализуемым посредством тех ресурсов, которыми вы располагаете.

3. Опишите, как будут изменяться способы использования среды и протоколы взаимодействия между участниками по мере реализации проекта. Как будут меняться типы деятельности на разных этапах? Каких изменений среды это потребует?

**Литература:** [1], с.106-118, [2] с.135-146.

### **Лабораторная работа 5. Описание практик и технологий, используемых в ходе реализации проекта.**

**Задание:** Опишите подходы и техники, которые понадобятся по ходу реализации проекта.

Включите в ответ следующие пункты:

1. Определите позиции, которые должны входить во внутренний и внешний контур команды проекта.
2. Опишите техники, используемые при работе в проектной команде на разных этапах работы. Обратите внимание, что выбранные техники должны соответствовать этапам работы над проектом.
3. Определите варианты взаимодействия с внешним миром и экспертами на разных этапах работы в проекте. Обратите внимание, что выбранные варианты взаимодействия с внешним миром должны соответствовать этапам работы над проектом.
4. Определите ИТ-инструменты, необходимые в работе над проектом.

**Литература:** [1], с.118-126.

## **Лабораторная работа 6. Описание продуктового результата проекта и определение формы его представления.**

**Задание:** Опишите, какой результат получен в проекте, и как его нужно представлять.

Включите в ответ следующие пункты:

1. Продуктовый результат проекта и как он соотносится с типом проекта (исследовательский, инженерный и пр.), насколько он обоснован и конкретен.
2. Укажите, какие промежуточные результаты могут быть получены в проекте на каждом этапе. Опишите промежуточные результаты, которые представляют самостоятельную ценность.
3. Верификация и валидация результатов проекта.
4. Формы представления результата проекта. Обратите внимание, что форма представления должна соответствовать результату проекта.
5. Где может быть представлен проект? Какой путь результата проекта после завершения?

**Литература:** [1], с.126-147.

### **Отчет о выполнении лабораторной работы**

**Содержание:** отчет должен включать результаты выполнения задания, сформулированного в соответствующей лабораторной работе, включая все указанные разделы и пункты.

Аргументация при ответе каждого из пунктов позволит получить за выполнение задания более высокую оценку.

**Оформление текста отчета:**

1. Шрифт основного текста – TimesNewRoman, размер – 12 пт.
2. Шрифт текста заголовка – TimesNewRoman, размер – 14 пт, насыщенность – «жирный».
3. Абзац: междустрочный интервал – 1,15; выравнивание – «по ширине»; абзацный отступ – 1,25 см.
4. Оформление рисунков (при необходимости): выравнивание рисунка – «по центру», подпись рисунка – «Рис. №. Название рисунка»; шрифт для подписи рисунка – TimesNewRoman, размер – 12 пт.
5. Оформление таблиц (при необходимости): выравнивание таблицы – «по центру»; шрифт внутри таблицы – TimesNewRoman, размер – 11-12 пт.; выравнивание текста внутри таблицы – на усмотрение пользователя; подпись таблицы располагается над таблицей и состоит из двух частей: «Таблица №» – выравнивание по правому краю и «Название таблицы» – выравнивание по правому краю или по центру.