

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

Экономический факультет

Кафедра Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем

ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и
самостоятельной работе

Направление подготовки:

09.03.03 Прикладная информатика

Профиль:

Информационные технологии в менеджменте АПК

Воронеж 2017

Толстых А.А. Программная инженерия: Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и самостоятельной работе (направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика, Профиль: Информационные технологии в менеджменте АПК) / А.А. Толстых. – Воронеж: ВГАУ, 2017 – 12 с.

Рецензент: к.э.н., доцент кафедры управления и маркетинга в АПК федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» Т.В. Сабетова.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры Информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем (протокол № 8 от 10 апреля 2017 г.).

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании методической комиссии гуманитарно-правового факультета (протокол № 9 от 24 мая 2017 г.).

©А.А. Толстых

© ФГОУ ВО Воронежский ГАУ

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ	6
1.1. Общие сведения.....	6
1.2. Особенности освоения отдельных тем.....	6
2. УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ.....	8
2.1. Общие сведения.....	8
2.2. Особенности освоения отдельных тем.....	8
3. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	10
4. УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕМУ И ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
4.1. Общие сведения.....	11
4.2. Текущий контроль знаний в форме индивидуальных опросов	11
4.3. Текущий контроль знаний в форме тестирования	12
4.4. Текущий контроль знаний в форме проверки контрольной работы и собеседования со студентом (для заочной формы обучения)	12
4.5. Промежуточная аттестация в форме зачета	12
4.6. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по результатам защиты курсового проекта (курсовой работы).....	12
4.7. Итоговый контроль знаний в форме экзамена	12

ВВЕДЕНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины.

Ознакомление студентов с процессами, методами и средствами поддержки жизненного цикла продуктов программного обеспечения и информационных систем, основами экономики и менеджмента создания продуктов ИТ, основами управления качеством продуктов.

Задачи изучения дисциплины

Изучение и сравнительный анализ современных процессов проектирования и разработки программных продуктов;

Изучение принципов и методов оценки качества и управления качеством программного продукта;

Приобретение практических навыков формирования и анализа требований, оценки качества и тестирования программных продуктов.

2. Требования к уровню освоения дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- структуру и содержание документации на сложные программные системы;- принципы и стандарты документирования прикладных программных средств;- основные инструментальные средства обработки информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- определять основные требования информационной безопасности,- интерпретировать вывод инструментальных средств обработки информации, предназначенных для решения задач профессиональной деятельности. <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">- применения информационно-коммуникационных технологий и инструментальными средствами для решения задач профессиональной деятельности
ПК-2	способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">-принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных комплексов;-задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов;-стандарты в области разработки программных и пользовательских интерфейсов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">-формулировать требования к создаваемым программным комплексам;-формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения;-использовать международные и отечественные стандарты; <p>Иметь навыки:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - пользования теоретическими знаниями и практическими навыков, позволяющих им ориентироваться в области информационных систем и технологий; -опытом ориентирования в многообразии инструментальных и прикладных программных средств, проблемах и перспективах развития программного обеспечения
ПК-8	<p>способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов; -основные принципы и программные средства разработки АИС; -стандартные системы доступа к базам данных и особенности их использования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разрабатывать программные интерфейсы с использованием современных средств; -оценивать качественные и количественные характеристики программного обеспечения; -осуществлять оценку эффективности программных средств. <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентирования в многообразии инструментальных и прикладных программных средств, проблемах и перспективах развития программного обеспечения, в различных технологиях и методах проектирования автоматизированных информационных систем
ПК-19	<p>способность принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп, обучать пользователей информационных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные элементы профессиональных коммуникаций в рамках проектных групп; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать различные методики обучения пользователей ИС; <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучения пользователей ИС.

1. УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Общие сведения

Лекция является важнейшей формой усвоения теоретического материала, поскольку в режиме реального времени преподаватель может ответить на любой вопрос, возникающий у студента по ходу восприятия лекционного материала, очень важны и комментарии преподавателя по самым разным вопросам теории и практики изучаемой дисциплины. Часто преподаватель дает на лекции самую актуальную информацию, почерпнуть которую самостоятельно студенту не всегда удастся. Кроме указанных объективных причин, требующих от студента посещения лекций, можно отметить и субъективные причины.

Посещение лекций является одним из важнейших факторов, характеризующих отношение студента к учебному процессу в целом, и к данной дисциплине в частности. А при текущем и итоговом контроле знаний удельный вес субъективных критериев у каждого преподавателя довольно высок.

Следует помнить, что лекция – это не монолог преподавателя. Вопросы, заданные лектору по изучаемой теме, помогут лучше разобраться в ней не только Вам, но и всем остальным студентам, присутствующим на лекции.

Несмотря на то, что каждому студенту предоставляется доступ к компьютерным презентациям всего лекционного материала, рекомендуется делать конспекты лекций, в которых необходимо фиксировать наиболее важные моменты, связанные с освоением того или иного теоретического вопроса.

Чтение лекций осуществляется в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины и календарным планом, разрабатываемым ведущим курса.

1.2. Особенности освоения отдельных тем

Раздел 1. Процессы программного обеспечения (ПО)

Прежде чем начать изучение дисциплины, уясняют сущность, функции и роль моделей и процессов жизненного цикла программного обеспечения, а также уясняют понятия моделей оценки зрелости процессов программного обеспечения и метрики процессов ПО.

Раздел 2. Требования к ПО и спецификация требований

При освоении материалов по данному разделу изучают методы моделирования для анализа требований, Функциональные и нефункциональные требования, а также основные понятия методов формальной спецификации.

Раздел 3. Разработка ПО

Изучение данного раздела предполагается начать с основных понятий и принципов разработки ПО, изучить понятие архитектуры ПО; структурная разработка, а также дать определение понятию объектно-ориентированный анализ и разработка.

Раздел 4. Аттестация ПО

Изучение данного раздела включает изучение вопросов планирования аттестационного тестирования, основ тестирования (проектирование и генерации тестов, процесс тестирования), также различных видов тестирования, таких как: тестирование по методу «черного ящика» и методу «белого ящика», тестирование модулей, интеграции модулей и проверка правильности интеграции, объектно-ориентированного тестирования и вопросов инспектирования.

Раздел 5. Развитие ПО

Изучение данного раздела предполагает изучение основ сопровождения ПО, реинжиниринга ПО и наследуемых системы, а также повторное использование и переносимость ПО.

Раздел 6. Управление проектом ПО

При освоении материалов по данной теме следует рассмотреть управление командой проекта (процессы проекта, организация команды и принятие решений, распределение ролей и ответственности, отслеживание состояния процесса, решение проблем в команде), планирование работ и методы оценки стоимости проекта, анализ рисков, управление качеством проекта; Средства поддержки управления проектом

Раздел 7. Среды и средства поддержки

Изучение данного раздела позволит сформировать понимание сред программирования и средств моделирования для разработки и анализа требований ПО

2. УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

2.1. Общие сведения

Лабораторные занятия – вид учебных занятий, ориентированный на практическое усвоение материала с помощью приборов, инструментов, технических средств обучения, компьютеров и другого специального оборудования.

Обучающая функция лабораторных занятий заключается в освоении студентом практических навыков разработки и реализации современных программных средств, позволяющих решать прикладные задачи из будущей профессиональной деятельности студентов.

Развивающая функция лабораторных занятий реализуется через ориентацию студента на самостоятельное решение отдельных проблем из будущей профессиональной деятельности с помощью специальных методов и инструментов реализации экономических задач.

Воспитательная функция лабораторных занятий заключена в тесном контакте преподавателя с каждым студентом, позволяющем максимально эффективно воздействовать на мировоззрение студента, на формирование у студентов навыков культуры общения и чувства корпоративной этики.

Организирующая функция лабораторных занятий предусматривает управление самостоятельной работой студентов как в процессе лабораторных занятий, так и после них. В ходе лабораторных занятий осваиваются алгоритмы решения и технологии разработки программных средств и их компонентов, которые создают базис для дальнейшей самостоятельной работы студентов, для формирования навыков исследовательской работы, для генерации новых знаний через использование различного рода информационных ресурсов.

Лабораторные занятия по дисциплине «Программная инженерия» проводятся по подгруппам в компьютерных классах.

Цель лабораторных занятий по дисциплине «Программная инженерия» заключается в установлении связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории; обучении студентов умению решать экономико-математические задачи, анализировать полученные результаты; проведении контроля самостоятельной работы студентов по освоению курса; обучении навыкам профессиональной деятельности.

Основными структурными элементами лабораторных занятий являются:

- обсуждение преподавателем совместно со студентами темы занятий с пояснением ее взаимосвязи с будущей профессиональной деятельностью;
- консультации преподавателя во время занятий;
- обсуждение и оценка полученных результатов;
- письменный или устный отчет студентов о выполнении заданий;
- текущий контроль знаний.

Проведение лабораторных занятий должно осуществляться в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины и календарным планом, разрабатываемым ведущим курса.

Задания для лабораторных занятий берутся из Практикума по программной инженерии.

2.2. Особенности освоения отдельных тем

Раздел 1. Процессы программного обеспечения (ПО)

Перед выполнением задания по данной теме следует предложить студентам вспомнить материалы лекционного курса по теме «Процессы программного обеспечения (ПО)». Дать студентам задание изучить модели и процессы жизненного цикла ПО, модели оценки зрелости процессов ПО и выполнить лабораторную работу №1 Практикума по программной инженерии.

Раздел 2. Требования к ПО и спецификация требований

Перед выполнением задания по данной теме следует предложить студентам вспомнить материалы лекционного курса по теме «Требования к ПО и спецификация требований». Дать студентам задание изучить специфику применения программного инструментария и выполнить лабораторную работу №2 Практикума по программной инженерии.

Раздел 3. Разработка ПО

Перед выполнением задания по данной теме следует предложить студентам вспомнить материалы лекционного курса по теме «Разработка ПО». Дать студентам задание изучить специфику разработки UML-диаграмм и выполнить лабораторную работу №3 Практикума по программной инженерии.

Раздел 4. Аттестация ПО

Лабораторные занятия не предусмотрены

Раздел 5. Развитие ПО

Лабораторные занятия не предусмотрены

Раздел 6. Управление проектом ПО

Перед выполнением задания по данной теме следует предложить студентам вспомнить материалы лекционного курса по теме «Разработка ПО». Дать студентам задание изучить специфику планирование работ и методы оценки стоимости проекта, анализ рисков, управления качеством проекта; а также средств поддержки управления проектом и выполнить лабораторную работу №4 Практикума по программной инженерии.

Раздел 7. Среды и средства поддержки

Перед выполнением задания по данной теме следует предложить студентам вспомнить материалы лекционного курса по теме «Среды и средства поддержки». Дать студентам задание изучить специфику сред программирования, средств моделирования для разработки и анализа требований ПО и выполнить лабораторную работу №5 Практикума по программной инженерии

3. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа при изучении дисциплины складывается из самостоятельной работы на аудиторных занятиях и внеаудиторной самостоятельной работы.

Самостоятельная работа предполагает широкое использование различных источников информации (учебников и учебных пособий, специальной научной и научно-популярной литературы, ресурсов глобальной сети Интернет, материалов личных наблюдений и умозаключений и т.д.).

Связь студента с преподавателем при необходимости и в ходе самостоятельной работы может осуществляться по электронной почте, адрес которой преподаватель должен дать студенту на первом же занятии.

Основными видами самостоятельной работы при изучении дисциплины «Программная инженерия» являются:

- самостоятельная подготовка к практическим занятиям через проработку лекционного материала по соответствующей теме;
- самостоятельное изучение тем теоретического курса, не вошедших в лекционный материал;
- самостоятельное изучение тем практических занятий;
- систематизация знаний путем проработки пройденных лекционных материалов по конспекту лекций, учебникам и пособиям на основании перечня экзаменационных вопросов, тестовых вопросов по материалам лекционного курса и базовых вопросов по результатам освоения тем, вынесенных на лабораторные занятия, приведенных в Практикуме по программной инженерии;
- подготовка к текущему и итоговому контролю;
- самостоятельное выполнение практических работ,

Студенты всех форм обучения самостоятельно изучают все темы дисциплины на основе собственных конспектов лекций, материалов компьютерных презентаций лекционного курса, основной и дополнительной литературы и других информационных ресурсов.

Все практические задания выполняются как на практических занятиях (в том числе и самостоятельно), так и вне аудиторий.

Систематизацию знаний необходимо осуществлять самостоятельно как в ходе отдельных аудиторных занятий, так и во время внеаудиторной работы. Систематизация знаний проводится на основе проработки собственных конспектов лекций, материалов компьютерных презентаций лекционного курса, формирования отчета о выполняемых темах лабораторных занятий, изучения основной и дополнительной литературы и поиска необходимой информации в других информационных ресурсах.

В этой связи на каждом лабораторном занятии проводятся опросы студентов с целью как контроля самостоятельной работы, так и с целью побуждения к осознанной работе по целенаправленной систематизации знаний.

Важным аспектом при систематизации знаний являются консультации преподавателя, который на каждом занятии должен обращать внимание студентов на ключевые вопросы каждой темы и на взаимосвязь тем между собой.

4. УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕМУ И ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ

4.1. Общие сведения

Целью текущего контроля знаний со стороны преподавателя является оценка качества освоения студентами данной дисциплины в течение всего периода ее изучения. К главной задаче текущего контроля относится повышение мотивации студентов к регулярной учебной работе, самостоятельной работе, углублению знаний, дифференциации итоговой оценки знаний.

Преподаватель, осуществляющий текущий контроль, на первом занятии доводит до сведения студентов требования и критерии оценки знаний по дисциплине. В целях предупреждения возникновения академической задолженности (либо своевременной ее ликвидации) преподаватель проводит регулярные консультации и иные необходимые мероприятия в пределах учебных часов, предусмотренных учебным планом.

При преподавании данной дисциплины предусматриваются следующие формы текущего контроля знаний: текущий контроль в форме индивидуальных опросов, текущий контроль в форме тестирования, текущий контроль в форме проверки контрольных работ и собеседования со студентом (для студентов заочной формы обучения).

Студент должен с первого занятия помнить, что по каждому разделу дисциплины будет проводиться тестирование по материалам теоретического курса, а по результатам выполненных тем практических занятий будет производиться индивидуальный опрос.

Подготовка к текущему и итоговому контролю происходит как в ходе отдельных аудиторных занятий, так и во время внеаудиторной работы.

По итогам выполнения заданий по каждой теме практических занятий необходимо сформировать отчет в электронном виде с результатами каждого задания. При подготовке к защите отчета (сдаче работы) необходимо самостоятельно повторить лекционный материал по данной теме и провести самоконтроль знаний на основании перечня вопросов для самоконтроля по отдельным темам, приведенных в Практикуме по программной инженерии.

После изучения каждого раздела учебной дисциплины подготовка к тестированию знаний проводится на основании тестовых вопросов, приведенных в Практикуме по программной инженерии.

К итоговому контролю следует готовиться на основании экзаменационных вопросов, приведенных в рабочей программе учебной дисциплины.

4.2. Текущий контроль знаний в форме индивидуальных опросов

Постоянный текущий контроль знаний (после изучения каждой темы и раздела) позволяет студенту систематизировать знания, как в разрезе отдельных тем, так и отдельных разделов дисциплины. По итогам каждой темы практических занятий должен быть сформирован отчет с результатами выполнения индивидуального задания. В ходе индивидуального опроса преподаватель должен проверить правильность выполнения задания и уровень освоения студентом данной темы. Вопросы для самоконтроля по отдельным темам практических занятий приведены в Практикуме по информатике. При индивидуальном опросе преподаватель обращает особое внимание на знание студентами основных вопросов темы. По результатам опроса по каждой теме студенту выставляется оценка.

Критерии оценки знаний по отдельным темам:

- оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил задание полностью и без ошибок, показал полные и глубокие знания по изученной теме, логично и аргументировано ответил на все вопросы по выполненному заданию;
- оценка «хорошо» выставляется, если студент выполнил задание полностью и без ошибок, твердо знает материал по данной теме, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно отвечает на вопросы по выполненному заданию;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполнил задание полностью, но с незначительными ошибками, показал знание только основ материала по данной теме, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент выполнил задание полностью, но с грубыми ошибками, не знает основ материала по данной теме, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки или неточности.

Студент не аттестуется по данной теме, если задание по теме не выполнено или выполнено не полностью.

Если студент не аттестован хотя бы по одной из тем практических занятий или имеет оценку «неудовлетворительно», то преподаватель, ведущий практические занятия, имеет право не допустить студента до сдачи зачета.

4.3. Текущий контроль знаний в форме тестирования

Тестирование - форма унифицированного контроля знаний, умений и навыков на основе тестов, стандартизированных процедур проведения тестового контроля, обработки, анализа и представления результатов. Тестирование как форма текущего контроля знаний используется по мере изучения отдельных разделов дисциплины. Также тестирование проводится и после изучения всего курса.

Тестирование по разделам дисциплины и в целом по дисциплине проходит в соответствии с графиком тестирования, составляемым на основе календарных планов проведения аудиторных занятий.

На основании аттестации по отдельным темам лабораторных занятий и результатов тестирования преподаватель, ведущий практических занятия, выводит среднюю интегрированную оценку, которой он оценивает результаты освоения дисциплины каждым студентом.

4.4. Текущий контроль знаний в форме проверки контрольной работы и собеседования со студентом (для заочной формы обучения)

Структура и содержание контрольной работы в целом должны соответствовать предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки. Обучающийся должен твердо знать материал по теме контрольной, грамотно его излагать, не допускать существенных неточностей в ответе, достаточно полно отвечать на вопросы, связанные с материалами контрольной работы.

4.5. Промежуточная аттестация в форме зачета

Критерием допуска к зачету является выполнение плана лабораторных занятий. Вопросы, выносимые на зачет, приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине.

К зачету допускаются студенты:

- аттестованные по всем темам лабораторных занятий;
- набравшие в ходе тестирования по каждому разделу дисциплины не менее 30 баллов.

Студенты, аттестованные по всем темам лабораторных занятий и набравшие в ходе заключительного тестирования не менее 90 баллов, могут быть рекомендованы к освобождению от сдачи зачета с выставлением итоговой оценки «зачтено».

Во время сдачи зачета студент получает два теоретических вопроса.

Зачет проходит с предоставлением экзаменатору тезисов ответов на полученные вопросы. Тезисы ответов на вопросы хранятся у экзаменатора 30 дней со дня проведения зачета.

4.6. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по результатам защиты курсового проекта (курсовой работы)

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

4.7. Итоговый контроль знаний в форме экзамена

Экзамен учебным планом не предусмотрен.