

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

РАЗРАБОТКА И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий: 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 – 13 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	7
1.1. Общие сведения	7
1.2. Особенности освоения отдельных тем	7
2. УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ	9
2.1. Общие сведения	9
2.2. Особенности освоения отдельных тем	9
3. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	11
4. УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕКУЩЕМУ И ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	12
4.1. Общие сведения	12
4.2. Текущий контроль знаний в форме индивидуальных опросов.....	12
4.3. Текущий контроль знаний в форме тестирования	13
4.4. Текущий контроль знаний в форме проверки контрольной работы и собеседования со студентом (для заочной формы обучения)	13
4.5. Промежуточная аттестация в форме зачета.....	13
4.6. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета по результатам защиты курсового проекта (курсовой работы).....	13
4.7. Итоговый контроль знаний в форме экзамена.....	13

ВВЕДЕНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины.

Ознакомить студентов с современными методами и технологиями разработки программных средств согласно требованиям и стандартам, предъявляемым к готовым программным продуктам и возможностью применения полученных знаний в будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины

Раскрыть содержание действующих стандартов относительно разработки программных средств и информационных технологий.

Изучить основы стандартизации, сертификации и лицензирования программного обеспечения.

Изучить процессы жизненного цикла программного обеспечения, их документирование.

Освоить характеристики качества, надежности и экономической эффективности программных продуктов и методы их оценки.

Освоить проектирование пакетов прикладных программ и пользовательского интерфейса.

2. Требования к уровню освоения дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-1	способность использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основные нормативные правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем (ИС) и технологий (ИТ); <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих область разработки информационных систем и технологий;- использовать правовые нормы в сфере разработки информационных технологий; <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками поиска необходимых нормативных и законодательных документов и навыками работы с ними в области ИС (в том числе в сфере разработки ИТ и ПС).
ОПК-4	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с уче-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- виды и источники угроз безопасности информации для различных профессиональных областей;- законодательную базу в сфере информационной безопасности;- основные требования информационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять методы разработки ИТ и ПС;- определять актуальные источники угроз безопасности для различных профессиональных областей. <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками владения современных средств информационной без-

	том основных требований информационной безопасности	опасности.
ПК-2	способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов; - стандарты в области разработки программных и пользовательских интерфейсов; - современные технологии разработки ПО. <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; <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими знаниями и практическими навыком, позволяющих им ориентироваться в области информационных систем и технологий; - опытом ориентирования в многообразии инструментальных и прикладных программных средств, проблемах и перспективах развития программного обеспечения, в различных технологиях и методах проектирования автоматизированных информационных систем;
ПК-4	способность документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные системы доступа к базам данных и особенности их использования; - методы, средства и стандарты информационных технологий при разработке корпоративных информационных систем; - стандарты в области разработки программных и пользовательских интерфейсов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать требования к создаваемым программным комплексам; - оценивать качественные и количественные характеристики программного обеспечения; - осуществлять оценку эффективности программных средств. <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими знаниями и практическими навыком, позволяющих им ориентироваться в области информационных систем и технологий; - опытом ориентирования в многообразии инструментальных и прикладных программных средств, проблемах и перспективах развития программного обеспечения, в различных технологиях и методах проектирования автоматизированных информационных систем.
ПК-6	способность собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика	<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; - стандартные системы доступа к базам данных и особенности их использования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения;

		<ul style="list-style-type: none"> - использовать международные и отечественные стандарты; - разрабатывать документацию для обеспечения качества; <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки программных комплексов для решения прикладных задач, оценки сложности алгоритмов и программ, использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов; - теоретическими знаниями и практическими навыков, позволяющих им ориентироваться в области информационных систем и технологий;
ПК-9	способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования, предъявляемые к технической документации при проектировании ИС и информатизации прикладных процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки технической проектной документации ИС.
ПК-15	способность осуществлять тестирование компонентов информационных систем по заданным сценариям	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие тестирования информационной системы; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать информационную систему в соответствии с требованиями технического задания, тестировать систему. <p>Иметь навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками тестирование компонентов информационных систем.

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. Стандартизация, сертификация и лицензирование в сфере информационных технологий

Прежде чем начать изучение дисциплины, уясняют сущность следующих подразделов.

1.1. Понятие, цели и принципы стандартизации: понятие стандартизации и стандарта, цели и принципы стандартизации, объект и область стандартизации, методы и виды стандартизации. Правовые основы стандартизации в Российской Федерации.

1.2. Классификация стандартов в области программного обеспечения: классификация стандартов по специфике объекта и требований к содержанию стандарта, по масштабу применения, по возникновению, по стадиям жизненного цикла и модели разработки.

1.3. Уровни и органы стандартизации: уровни стандартизации, международные органы по стандартизации, органы стандартизации на региональном уровне, национальная система стандартизации и национальные органы стандартизации в Российской Федерации, его функции, состав, внутрифирменные стандарты.

1.4. Сертификация в области информационных технологий: понятие, цели и принципы сертификации, обязательная и добровольная сертификация в области информационных технологий в России, условия сертификации, системы добровольной сертификации программного обеспечения в РФ. Лицензирование программного обеспечения: понятие и цели лицензирования продукции, модели лицензирования и типы лицензий для программного обеспечения.

Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения

2.1. Жизненный цикл программного обеспечения (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99): понятие жизненного цикла программного обеспечения, характеристика основных, организационных и вспомогательных процессов.

2.2. Модели жизненного цикла программного обеспечения: понятие, каскадная модель, итеративная модель, спиральная модель.

2.3. Стадии создания автоматизированных систем (ГОСТ 34.601-90). Этапы работ. Перечень организаций, участвующих в работах по созданию АС

Раздел 3. Документирование в процессах жизненного цикла программного обеспечения

3.1. Руководство по управлению документированием программного обеспечения (ИСО/МЭК 9294-93). Функции программной документации. Стратегия документирования. Виды программных документов.

3.2. Общая характеристика и классификация стандартов Единой системы программной документации: Понятие Единой системы программной документации, функции, состав и обозначение стандартов. Виды программ и программных документов, стадии разработки, обозначение и требования к ним.

3.3. Техническое задание на создание автоматизированной системы (ГОСТ 34.602-89). Состав технического задания и правила оформления.

Раздел 4. Характеристики качества, надежности и эффективности программных средств

4.1. Управление качеством на основе требований стандартов серии ИСО 9000. Менеджмент качества. Управление качеством и обеспечение качества на основе требований международных стандартов серии ИСО 9000: 2000. Принципы всеобщего менеджмента качества

4.2. Основные стандарты по оценке программной продукции. Характеристика стандарта ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристика качества и руководства по их применению», ГОСТ 28195-89 «Оценка качества программных средств. Основные положения». ГОСТ 28806-90 «Качество программных средств. Термины и определения».

4.3. Надежность программных средств. Понятие надежности и безотказности программного обеспечения. Причины нарушения функционирования программного обеспечения. Основные показатели надежности программного обеспечения. Модели надежности: понятие, аналитические (динамические и статические) и эмпирические модели.

4.4. Эффективность программных средств. Основные показатели. Рынок программного обеспечения: понятие, специфика, состояние.

2. УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

2.1. Общие сведения

Практические занятия играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения практических задач совместно с преподавателем. Традиционно практические занятия проводятся через 1-2 лекции и логически продолжают работу, начатую на лекции.

Практические занятия призваны углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся и выступают как средство оперативной обратной связи.

Практическое занятие имеет важное значение в подготовке студентов, и позволяет:

1. Научить правильно распознавать, с какими объектами приходится иметь дело в каждом конкретном случае выполнения профессиональных обязанностей.
2. Сформировать профессиональные умения и практические навыки работы с каждым объектом. Преподаватель выполняет консультирующую, координирующую и направляющую функцию. На практических занятиях очень высока степень самостоятельности обучающихся. Практические занятия по дисциплине «Электронный документооборот» проводятся по подгруппам в учебных аудиториях.

Структура практического занятия, формы и методы

1. Организационная часть.
2. Контроль исходного уровня знаний
3. Изложение нового материала
4. Сообщение темы цели и плана занятия
5. Самостоятельные работы студентов.
6. Закрепление полученных знаний.
7. Подведение итогов.

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

2.2. Особенности освоения отдельных тем

Раздел 1. Стандартизация, сертификация и лицензирование в сфере информационных технологий

1.1. Понятие, цели и принципы стандартизации: понятие стандартизации и стандарта, цели и принципы стандартизации, объект и область стандартизации, методы и виды стандартизации. Правовые основы стандартизации в Российской Федерации.

1.2. Классификация стандартов в области программного обеспечения: классификация стандартов по специфике объекта и требований к содержанию стандарта, по масштабу применения, по возникновению, по стадиям жизненного цикла и модели разработки.

1.3. Уровни и органы стандартизации: уровни стандартизации, международные органы по стандартизации, органы стандартизации на региональном уровне, национальная система стандартизации и национальные органы стандартизации в Российской Федерации, его функции, состав, внутрифирменные стандарты.

1.4. Сертификация в области информационных технологий: понятие, цели и принципы сертификации, обязательная и добровольная сертификация в области информационных технологий в России, условия сертификации, системы добровольной сертификации программного обес-

печения в РФ. Лицензирование программного обеспечения: понятие и цели лицензирования продукции, модели лицензирования и типы лицензий для программного обеспечения.

Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения

2.1. Жизненный цикл программного обеспечения (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99): понятие жизненного цикла программного обеспечения, характеристика основных, организационных и вспомогательных процессов.

2.2. Модели жизненного цикла программного обеспечения: понятие, каскадная модель, итеративная модель, спиральная модель.

2.3. Стадии создания автоматизированных систем (ГОСТ 34.601-90). Этапы работ. Перечень организаций, участвующих в работах по созданию АС

Раздел 3. Документирование в процессах жизненного цикла программного обеспечения

3.1. Руководство по управлению документированием программного обеспечения (ИСО/МЭК 9294-93). Функции программной документации. Стратегия документирования. Виды программных документов.

3.2. Общая характеристика и классификация стандартов Единой системы программной документации: Понятие Единой системы программной документации, функции, состав и обозначение стандартов. Виды программ и программных документов, стадии разработки, обозначение и требования к ним.

3.3. Техническое задание на создание автоматизированной системы (ГОСТ 34.602-89). Состав технического задания и правила оформления.

Раздел 4. Характеристики качества, надежности и эффективности программных средств

4.1. Управление качеством на основе требований стандартов серии ИСО 9000. Менеджмент качества. Управление качеством и обеспечение качества на основе требований международных стандартов серии ИСО 9000: 2000. Принципы всеобщего менеджмента качества

4.2. Основные стандарты по оценке программной продукции. Характеристика стандарта ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристика качества и руководства по их применению», ГОСТ 28195-89 «Оценка качества программных средств. Основные положения». ГОСТ 28806-90 «Качество программных средств. Термины и определения».

4.3. Надежность программных средств. Понятие надежности и безотказности программного обеспечения. Причины нарушения функционирования программного обеспечения. Основные показатели надежности программного обеспечения. Модели надежности: понятие, аналитические (динамические и статические) и эмпирические модели.

4.4. Эффективность программных средств. Основные показатели. Рынок программного обеспечения: понятие, специфика, состояние.

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 «Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий и» 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 разработке и стандартизации программных средств и информационных технологий;
- 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 то 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 разработке и стандартизации программных средств и информационных технологий.

После изучения каждого раздела учебной дисциплины подготовка к тестированию знаний проводится на основании тестовых вопросов, приведенных в Практикуме по разработке и стандартизации программных средств и информационных технологий.

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)

Контрольная работа учебным планом не предусмотрена.

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.