

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра информационных систем и математических методов в экономике

Авторы-составители: **Васёва Галина Сергеевна
Ивашкевич Вера Валерьевна**

Рабочая программа дисциплины

**СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Код УМК 78162

Утверждено
Протокол №8
от «28» апреля 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **09.03.02** Информационные системы и технологии
направленность Информационные системы и технологии в экономике

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность : Информационные системы и технологии в экономике)

ПК.5 способность осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества

ПК.7 способность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность: Информационные системы и технологии в экономике)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	11
Объем дисциплины (з.е.)	4
Объем дисциплины (ак.час.)	144
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	56
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	88
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения

Программа предназначена для студентов, изучающих дисциплину «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения».

Содержание дисциплины дает четкое представление о том, что такое стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения.

Входной контроль

Тестирование на остаточные знания студентов в области информационных технологий

Тема 1. Введение в дисциплину. Основные понятия и характеристики качества программного обеспечения

Рассматривается понятие качества ПО, характеристики и атрибуты качества, связь атрибутов качества с требованиями. Дается краткий обзор различных методов контроля качества ПО, с более детальным рассмотрением тестирования и проверки свойств на моделях.

Тема 2. Стандартизация программного обеспечения

В результате изучения темы студент должен:

знать методы планирования ИТ-проекта на всех фазах его жизненного цикла;

уметь: проектировать, внедрять в организацию ИС и ИКТ, использовать современные технологии тестирования программных продуктов;

владеть методами и инструментальными средствами разработки программ; рационального выбора ИС и ИКТ для управления бизнесом;

Тема 3. Сертификация программного обеспечения

Методология проектирования и модели жизненного цикла

программного обеспечения (ПО). Технологии разработки программного обеспечения. Тестирование, отладка, сборка и обеспечение качества ПО.

Сопровождение и надежность ПО. Документирование ПО. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Сертификация программного обеспечения.

Тема 4. Управление качеством программного обеспечения

В результате изучения темы обучающийся должен:

Знать:

- методы проектирования, внедрения и организации эксплуатации корпоративных ИС и ИКТ;

- принципы построения и архитектуру вычислительных систем;

- функциональные и технологические стандарты разработки программных продуктов;

- цели, задачи и методы обеспечения качества и надежности программных продуктов;

- содержание действующих российских стандартов документирования программных средств;

- принципы организации и методики тестирования при испытании сложных ПС.

Уметь:

- формулировать требования к программным продуктам;

- применять международные и отечественные стандарты в отношении программных продуктов;

- использовать современные технологии тестирования программных продуктов;

- проектировать, внедрять в организацию ИС и ИКТ;

- осуществлять планирование ИТ-проекта на всех фазах его жизненного цикла;

- выделять этапы проектирования архитектуры предприятия и применять полученные знания для создания системы управления процессами;

- составлять документацию, сопровождающую проектирование ПО на всех его этапах.

Владеть:

- методами и инструментальными средствами разработки программ;
- методами рационального выбора ИС и ИКТ для управления бизнесом;
- методами проектирования, внедрения и организации эксплуатации ИС и ИКТ;
- методами управления процессами жизненного цикла контента предприятия и Интернет-ресурсов;
- методами тестирования и документирования ПС.

Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения

Изучение студентами основополагающих принципов, методов и средств обеспечения качества в жизненном цикле средств информационных технологий, подтверждения соответствия программного обеспечения с учетом действующей в Российской Федерации законодательной базы и требований национальных и международных стандартов.

Тема 1. Модель СММ

Сначала рассмотрим цепи Маркова, ибо их понимание необходимо для успешного изучения СММ, затем перейдем к скрытым марковским моделям и к трем главным вопросам проектирования СММ, покажем, что эти три главных вопроса решаемы, а спроектированную СММ мы сможем применить в области распознавания речи.

Тема 2. Стандартный процесс разработки программных изделий

В рамках методологии модели СММ рассматривается проблема создания процесса для проекта разработки программного изделия на основе стандартного процесса организации. Приводится процедура настройки стандартного процесса организации на реальный проект.

Тема 3. Жизненный цикл программного изделия

Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

Тема 4. Планирование разработки ПИ

Требования модели СММ и их реализация. Многоуровневая структура проектного плана. Планирование в ритме выполнения проекта. Анализ рисков при планировании. Техника планирования. Оценка общей трудоемкости проекта. Разделение работ при планировании. Виды планов. Сетевой график. Двухнедельное планирование. Автоматизация процесса планирования.

Тема 5. Обеспечение качества ПИ

Качество ПИ. Требования модели СММ и их реализация. Структурный анализ качества ПИ.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Сергеев А. Г., Терегеря В. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - Москва: Юрайт, 2012, ISBN 978-5-9916-1454-2. - 820. - Библиогр.: с. 815-820
2. Введение в программные системы и их разработку : учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 649 с. — ISBN 978-5-4497-0312-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/89429>

Дополнительная:

1. Программная инженерия: материалы семинара. - Москва, 1988. - 139.
2. Управление качеством: Учебник / Под ред. С. Д. Ильенковой. - М.: Банки и биржи; ЮНИТИ, 1998, ISBN 5-238-00009-X. - 199.
3. Управление качеством: методическое пособие для студентов экономического факультета всех форм обучения специальности 080507.65 "Менеджмент организации" / Федеральное агентство по образованию, Пермский государственный университет. - Пермь, 2007. - 29.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://www.tadviser.ru/> Портал Tadviser

<https://www.cnews.ru/> Издание CNews

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1. Форсайт. Аналитическая платформа(свободное ПО),
2. Microsoft Office Professional 31.05.13.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В учебном процессе для изучения дисциплины для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для лабораторных работ и текущего контроля и промежуточной аттестации требуется компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса

Для самостоятельной работы требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, а так же помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Индивидуальные и групповые консультации - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской или аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5 способность осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества</p>	<p>Знать основные способы сертификация проекта по стандартам качества, уметь использовать современные стандарты качества для сертификации проекта, владеть навыками документирования стандартов качества для сертификации проекта.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает основные способы сертификация проекта по стандартам качества, не умеет использовать современные стандарты качества для сертификации проекта, не владеет навыками документирования стандартов качества для сертификации проекта.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>На удовлетворительном уровне знает основные способы сертификация проекта по стандартам качества, удовлетворительный уровень умения использовать современные стандарты качества для сертификации проекта, Удовлетворительное владение навыками документирования стандартов качества для сертификации проекта.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>В целом хорошее знание основных способов сертификация проекта по стандартам качества, В целом сформировано умение использовать современные стандарты качества для сертификации проекта, в целом демонстрирует хорошее владение навыками документирования стандартов качества для сертификации проекта.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Высокий уровень знания основных способов сертификация проекта по стандартам качества, Сформировано уверенное умение использовать современные стандарты качества для сертификации проекта, высокий уровень владения навыками</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>документирования стандартов качества для сертификации проекта.</p>
<p>ПК.7 способность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий</p>	<p>Знать стандарты менеджмента качества ИТ, уметь проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий, владеть навыками проверки качества ИТ .</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>проставляется при полном отсутствии положительных моментов в ответах на вопросы и решении задач и, как правило, ведет к повторению контрольного мероприятия в целом, проставляется, когда неправильные ответы и решения сопровождаются какими-либо демонстративными проявлениями безграмотности или неэтичного отношения к изучаемой теме.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>проставляется в случаях, когда в контролируемом мероприятии имеются неточности и ошибки, свидетельствующие о недостаточном понимании вопросов и требующие дополнительного обращения к тематическим материалам</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>1. проставляется при наличии отдельных неточностей в ответах на вопросы (включая грамматические ошибки) или неточностях в решении задачи не принципиального характера (описки и случайные ошибки арифметического характера) и др. 2. проставляется при правильных ответах на вопросы и правильном решении задачи, но при отсутствии пояснений, примеров, обобщений, без представления алгоритма или последовательности решения задач.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>1. проставляются при отличном выполнении заданий: полных (с детальными или многочисленными примерами и возможными обобщениями) ответах на вопросы, правильном решении задачи и четком и исчерпывающем ее представлении, 2. проставляется при полностью правильных ответах и решении задач, но при отсутствии какого-либо из выше перечисленных отличительных признаков, как, например: детальными примерами или обобщений,</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично четкого и исчерпывающего представления по контролируемой тематике

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС 1

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Входной контроль Входное тестирование	Проверкой усвоения данной темы является написание теста, в котором проверяются знания в области информационных технологий, бизнес-аналитики и экономико-математического моделирования. Максимальное количество баллов, которое экзаменуемый может получить в результате написанной работы - 20, тест считается успешно сданным, если набрано минимум 9 баллов.
ПК.5 способность осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества ПК.7 способность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий	Тема 2. Стандартизация программного обеспечения Письменное контрольное мероприятие	Проверкой усвоения данной темы является написание теста, в котором проверяются знания в области информационных технологий, стандартизации ПО. Максимальное количество баллов, которое экзаменуемый может получить в результате написанной работы - 30, тест считается успешно сданным, если набрано минимум 13 баллов.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.5 способность осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества</p> <p>ПК.7 способность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий</p>	<p>Тема 3. Сертификация программного обеспечения</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Проверкой усвоения данной темы является написание теста, в котором проверяются знания в области информационных технологий, сертификации ПО. Максимальное количество баллов, которое экзаменуемый может получить в результате написанной работы - 30, тест считается успешно сданным, если набрано минимум 13 баллов.</p>
<p>ПК.5 способность осуществлять сертификацию проекта по стандартам качества</p> <p>ПК.7 способность проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий</p>	<p>Тема 4. Управление качеством программного обеспечения</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Проверкой усвоения данной темы является написание теста, в котором проверяются знания в области информационных технологий, стандартизации и сертификации ПО, управления качеством ПО. Максимальное количество баллов, которое экзаменуемый может получить в результате написанной работы - 40, тест считается успешно сданным, если набрано минимум 17 баллов.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Входной контроль

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
<p>Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал(материал темы, раздела), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.</p>	20
<p>Обучающийся твердо знает программный материал (материал темы, раздела), грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.</p>	15
<p>Обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении</p>	9

практических заданий.	
Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.	5

Тема 2. Стандартизация программного обеспечения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал(материал темы, раздела), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.	30
Обучающийся твердо знает программный материал (материал темы, раздела), грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	23
Обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	13
Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.	7

Тема 3. Сертификация программного обеспечения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал(материал темы, раздела), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.	30
Обучающийся твердо знает программный материал (материал темы, раздела), грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	23

Обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	13
Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.	7

Тема 4. Управление качеством программного обеспечения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал(материал темы, раздела), исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.	40
Обучающийся твердо знает программный материал (материал темы, раздела), грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	30
Обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	22
Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.	17