

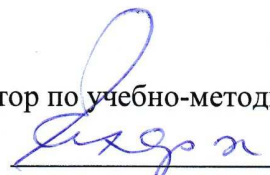
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

---

КАФЕДРА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

 Е.С. Сахарчук

«27» 04 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
Основы стандартизации и сертификации программных продуктов

образовательная программа направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»  
шифр, наименование

**Направленность (профиль)**  
Прикладная информатика в биоинформационных технологиях  
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения очная


Курс 3 семестр 5

Москва 2022

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления (специальности) 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от «19» сентября 2017 г. Зарегистрировано в Минюсте России «12» октября 2017 г. № 48531

Разработчики рабочей программы:

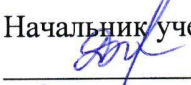
МГГЭУ, доцент кафедры цифровых технологий  
место работы, занимаемая должность

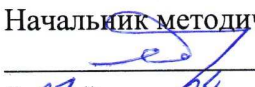
 Никольский А.Е. 14.03 2020 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

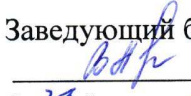
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры управления персоналом  
(протокол № 4 от «24» 03 2020 г.)

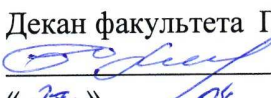
на заседании Учебно-методического совета МГГЭУ  
(протокол № 1 от «27» 04 2020 г.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления  
 И.Г. Дмитриева  
«27» 04 2022 г.

Начальник методического отдела  
 Д.Е. Гапеев  
«27» 04 2022 г.

Заведующий библиотекой  
 В.А. Ахтырская  
«27» 04 2022 г.

Декан факультета ПММИ  
 Е.В. Петрунина  
«27» 04 2022 г.

## Содержание

- 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**
- 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**
- 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)

#### Цель:

- освоения дисциплины: знакомство студентов с основами стандартизации, основными стандартами и руководящими документами, применяемыми при разработке программных продуктов, а также сертификации программных продуктов.

#### Задачи:

- сформировать у студентов представление об особенностях стандартизации, основных стандартах и руководящих документах при разработке программных продуктов;
- ознакомить студентов с основными правилами и документами системы сертификации РФ;
- ознакомить студентов с особенностями сертификации программного обеспечения;
- дать практические навыки документирования процесса разработки программного обеспечения.

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки

Учебная дисциплина «Основы стандартизации и сертификации программных продуктов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Основы стандартизации и сертификации программных продуктов» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Информационная безопасность», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации». Изучение учебной дисциплины «Основы стандартизации и сертификации программных продуктов» необходимо для освоения таких дисциплин, как «Стандартизация обработки биометрических данных», «Администрирование в информационных системах».

### 1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (модуля)

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК) – в соответствии с ФГОС 3++.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-9	Способен составлять техническую документацию проектов автоматизации и	Знает: методологию составления технической документации; способы ведения документооборота в организации. Умеет: описывать технологические процессы

	информатизации прикладных процессов	обработки данных; моделировать и проектировать информационные процессы и структуры.  Владеет: навыками составления технической документации; навыками визуального описания информационных потоков объекта автоматизации.
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1. Объем учебной дисциплины (модуля).

Объем дисциплины «Основы стандартизации и сертификации программных продуктов» составляет 3 зачетных единиц/ 108 часов:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
	Очная форма	Курс, часов
		3 курс, 5 семестр
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:</b>	54	54
<b>Лекции (Л)</b>	14	14
В том числе, практическая подготовка (ЛПП)		
<b>Практические занятия (ПЗ) (в том числе зачет)</b>	40	40
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)	8	8
<b>Лабораторные работы (ЛР)</b>		
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	54	54
В том числе, практическая подготовка (СРПП)	10	10
<b>Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:</b>		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Экзамен		
<b>Итого:</b> Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	<b>108</b>	108

### 2.2. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	Модель совершенствования потенциальных возможностей	Пятиуровневая модель (Capability Maturity Model - СММ). Назначение модели. Уровни зрелости модели. Распределение ключевых областей процесса по уровням зрелости. Оценивание уровня зрелости организации.	ПК-9
2.	Стандартизация	Стандартный процесс разработки	ПК-9

	<p>процесса разработки программных изделий</p>	<p>программных изделий</p> <p>Стандартный процесс разработки программного обеспечения (ПО). Структура стандартного процесса. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО. Группа процесса. Паспорт стандартного процесса</p> <p>Жизненный цикл программного изделия. Модели жизненного цикла ПО: водопадная модель, модель быстрой разработки приложений, V-образная модель, пошаговая модель, спиральная модель Боэма, прототипная модель. Описание фаз жизненного цикла ПО: анализ, проектирование, кодирование и отладка, системное тестирование, внедрение и сопровождение.</p>	
3.	<p>Планирование разработки и обеспечение качества программного обеспечения</p>	<p>Планирование разработки ПО</p> <p>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</p> <p>Обеспечение качества ПО. Требования модели СММ и их реализация. Структура качества ПО. Анализ качества ПО. Метрическая программа процесса и ее реализация. Метрики. Классификация метрик. Первичные метрики. Оперативные метрики. Метрики завершения. Сбор и анализ метрик при выполнении проектов ПО. Концепция качества ПО 6 сигм. Текущий и ретроспективный метрические отчеты</p>	<p>ПК-9</p>
4.	<p>Основы сертификации программного обеспечения</p>	<p>Цели и преимущества сертификации. Системы сертификации и области их применения. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации. Сертификация сложных технических и программных систем. Сертификация информационного и программного обеспечения. Международные и российские организации по сертификации. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации. Сертификация услуг. Система аккредитации. Отслеживание хода выполнения проектов ПО.</p> <p>Требования модели СММ и их реализация. Техника отслеживания хода выполнения программных проектов. Диаграммы Ганта.</p>	<p>ПК-9</p>

		Принципы управления. Контроль заданий. Операционные обзоры. Инспекции Фейгана. Отличие инспекций Фейгана от обзоров и товарищеских встреч. Роли участников инспекций Фейгана	
--	--	--	--

### 2.3. Разделы дисциплины и виды занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Аудиторная работа		Внеауд. работа	Объем в часах
		Л	ПЗ/ЛР	СР	Всего
		в том числе, ЛПП	в том числе, ПЗПП/ЛРПП	в том числе, СРПП	в том числе, ПП
	РАЗДЕЛ 1. Модель совершенствования потенциальных возможностей				
	1. Пятиуровневая модель (Capability Maturity Model - СММ). Назначение модели. Уровни зрелости модели. Распределение ключевых областей процесса по уровням зрелости. Оценивание уровня зрелости организации.	2	10	12	24
	<i>Итого:</i>	2	10	12	24
	<i>В том числе ПП:</i>				
	РАЗДЕЛ 2. Стандартизация процесса разработки программных изделий				
	1. Стандартный процесс разработки программных изделий. Стандартный процесс разработки программного обеспечения (ПО). Структура стандартного процесса. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО. Группа процесса. Паспорт стандартного процесса. Жизненный цикл программного изделия. Модели жизненного цикла ПО: водопадная модель, модель быстрой разработки приложений, V-образная модель, пошаговая модель, спиральная модель Бозма,	4	10	14	28



	прототипная модель. Описание фаз жизненного цикла ПО: анализ, проектирование, кодирование и отладка, системное тестирование, внедрение и сопровождение.				
	<i>Итого:</i>	4	10	14	28
	<i>В том числе ПП:</i>		4	4	8
	РАЗДЕЛ 3. Планирование разработки и обеспечение качества программного обеспечения				
	1. Планирование разработки ПО. 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. Обеспечение качества ПО. Требования модели СММ и их реализация. Структура качества ПО. Анализ качества ПО. Метрическая программа процесса и ее реализация. Метрики. Классификация метрик. Первичные метрики. Оперативные метрики. Метрики завершения. Сбор и анализ метрик при выполнении проектов ПО. Концепция качества ПО 6 сигм. Текущий и ретроспективный метрические отчеты	4	10	14	28
	<i>Итого:</i>	4	10	14	28
	<i>В том числе ПП:</i>		4	4	8
	РАЗДЕЛ 4. Основы сертификации программного обеспечения				
	1. Цели и преимущества сертификации. Системы сертификации и области их применения. Схемы сертификации и порядок	4	10	14	28

<p>проведения сертификации. Сертификация сложных технических и программных систем. Сертификация информационного и программного обеспечения. Международные и российские организации по сертификации. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации. Сертификация услуг. Система аккредитации. Отслеживание хода выполнения проектов ПО. Требования модели СММ и их реализация. Техника отслеживания хода выполнения программных проектов. Диаграммы Ганта. Принципы управления. Контроль заданий. Операционные обзоры. Инспекции Фейгана. Отличие инспекций Фейгана от обзоров и товарищеских встреч. Роли участников инспекций Фейгана</p>				
<i>Итого:</i>	4	10	14	28
<i>В том числе ПП:</i>			2	2
<i>Всего:</i>	14	40	54	108
<i>В том числе ПП:</i>		8	10	18

#### 2.4. План самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю)

##### Очная форма обучения

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часов)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Модель совершенствования потенциальных возможностей	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	12	ПК-9	Устный опрос, проверка задания
2.	Стандартизация процесса разработки программных изделий	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	14	ПК-9	Устный опрос, проверка задания
3.	Планирование разработки и обеспечение качества программного обеспечения	Самоподготовка Самостоятельное изучение разделов	14	ПК-9	Устный опрос, проверка задания
4.	Основы сертификации программного	Самоподготовка Самостоятельное	14	ПК-9	Устный опрос,

	обеспечения	изучение разделов		проверка задания
--	-------------	-------------------	--	------------------

### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- используются элементы дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- при необходимости студенты с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- при проверке усвоения материала используются методики, не требующие выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов представляет собой обязательный вид деятельности, обеспечивающий успешное освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по изучаемой дисциплине;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Основными принципами организации самостоятельной работы являются:

- принцип обратной связи, позволяющий осуществлять контроль и коррекцию действий студента;
- принцип развития интеллектуального потенциала студента (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);
- принцип обеспечения целостности и непрерывности обучения (предоставление возможности последовательного выполнения заданий в пределах темы, дисциплины).

Основными видами самостоятельной работы по данной дисциплине являются подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту, подготовка к экзамену.

**Подготовка к практическому занятию** требует поиска дополнительной информации по теме, которой будет посвящено занятие, что позволяет глубже разобраться в изучаемых вопросах и сформировать навык самостоятельного информационного поиска и анализа подобранного материала. При подготовке к практическим занятиям студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка:

- внимательно изучить основные вопросы темы практического занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных учебниках, нормативных документах и дополнительной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

**Подготовка к контрольной работе.** Контрольная работа проводится после изучения определенной темы (тем) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний.

**Подготовка к тестированию.** Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся. Задача тестирования - добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к изучению дополнительной литературы. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы, лекционного материала, конспектирование дополнительных источников. Чтение и запоминание текста индивидуально. Желательно сначала прочитать текст целиком, потом выделить в нем главные мысли, разделить текст на части, составить план текста, выделить логическую связь между этими пунктами и потом еще раз перечитать и пересказать.

**Подготовка к опросу** включает в себя повторение пройденного материала по теме предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

**Подготовка к зачету.** Подготовка к зачету осуществляется на протяжении всего периода освоения учебной дисциплины, но непосредственную подготовку в период промежуточной аттестации целесообразно осуществлять в два этапа. На первом из разных источников подбирается весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. При ознакомлении с каким-либо разделом учебника рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед зачетом. Конспектирующему следует выделять понятия, категории, законы, принципы, идеи выводы, факты и т. д. Затем выявляются связи и отношения между этими компонентами текста. Технологические приемы конспектирования: выписки цитат; пересказ своими словами; выделение идей и теорий; критические замечания; уточнения; собственные разъяснения; сравнение позиций; реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем; описание связей и отношений; введение дополнительной информации и др. Хороший конспект отличается краткостью - не более 1/8 первичного текста, целевой направленностью, научной корректностью, ясностью, четкостью, понятностью. Важно отметить сложные и непонятные места, чтобы на консультации задать вопрос преподавателю. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется посредством текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в ходе проверки отдельных видов самостоятельной работы, выполненной студентами.

Промежуточный контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе промежуточной аттестации обучающихся.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос, проверка задания.

Промежуточная аттестация – зачет.

### **6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрено.

### **6.3. Курсовая работа**

Не предусмотрено.

### **6.4. Вопросы к зачету**

Не предусмотрено.

### **6.5. Вопросы к экзамену**

1. Пятиуровневая модель (Capability Maturity Model - CMM).
2. Назначение модели CMM. Уровни зрелости модели.
3. Распределение ключевых областей процесса по уровням зрелости.

Оценивание уровня зрелости организации.

4. Стандартный процесс разработки программных изделий/
5. Стандартный процесс разработки программного обеспечения (ПО).
6. Структура стандартного процесса.
7. Распределение ответственности в коллективе разработчиков ПО.
8. Группа процесса. Паспорт стандартного процесса
9. Жизненный цикл программного изделия.
10. Модели жизненного цикла ПО: водопадная модель, модель быстрой разработки приложений, V-образная модель, пошаговая модель, спиральная модель Бозма, прототипная модель.
11. Описание фаз жизненного цикла ПО: анализ, проектирование, кодирование и отладка, системное тестирование, внедрение и сопровождение.
12. Планирование разработки ПО
13. Требования модели CMM и их реализация.
14. Многоуровневая структура проектного плана.
15. Планирование в ритме выполнения проекта.
16. Анализ рисков при планировании.
17. Техника планирования. Оценка общей трудоемкости проекта.
18. Разделение работ при планировании. Виды планов.
19. Сетевой график. Двухнедельное планирование.
20. Автоматизация процесса планирования

21. Обеспечение качества ПО.
22. Требования модели СММ и их реализация.
23. Структура качества ПО. Анализ качества ПО.
24. Метрическая программа процесса и ее реализация.
25. Метрики. Классификация метрик. Первичные метрики. Оперативные метрики. Метрики завершения.
26. Сбор и анализ метрик при выполнении проектов ПО.
27. Концепция качества ПО 6 сигм.
28. Текущий и ретроспективный метрические отчеты
29. Цели и преимущества сертификации.
30. Системы сертификации и области их применения.
31. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации.
32. Сертификация сложных технических и программных систем.
33. Сертификация информационного и программного обеспечения.
34. Международные и российские организации по сертификации.
35. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации.
36. Сертификация услуг.
37. Система аккредитации.
38. Отслеживание хода выполнения проектов ПО.
39. Требования модели СММ и их реализация.
40. Техника отслеживания хода выполнения программных проектов.
41. Диаграммы Ганта. Принципы управления.
42. Контроль заданий. Операционные обзоры.
43. Инспекции Фейгана.
44. Отличие инспекций Фейгана от обзоров и товарищеских встреч.
45. Роли участников инспекций Фейгана

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### 7.1. Основная литература

1. Основы метрологии, сертификации и стандартизации: учеб. пособие / Д.Д. Грибанов. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 127 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/995625>
2. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - Москва: Форум, 2017. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-193-0 - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/636241>
3. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечая, А.А. Канке. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/984035>

### 7.2. Дополнительная литература

1. Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю.

К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434068>

2. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01917-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434415>

3. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2. Стандартизация : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 481 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01929-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434427>

4. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 3. Сертификация : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 132 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08499-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434428>

### 7.3. Программное обеспечение

Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой

1. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2007 или более поздних версий).
2. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
3. Экран для проектора

### 7.4. Электронные ресурсы

1. Открытый ИП SiLab.
2. Национальный открытый Университет «ИНТУИТ» [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)
3. Энциклопедия Кругосвет. [www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru)
4. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znanium.com/>
5. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
6. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

### 7.5. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Автоматика и Телемеханика / Automation and Remote.
2. Автоматика, связь, информатика.
3. Безопасность информационных технологий.
4. Бизнес-информатика.
5. Вестник кибернетики (электронный журнал).
6. Вестник компьютерных и информационных технологий.
7. Вопросы защиты информации.
8. Вопросы кибербезопасности.
9. Геоинформатика/Geoinformatika.
10. Информатизация образования и науки.



11. Информатизация и связь.
12. Информатика и ее применения.
13. Информатика и образование.
14. Информатика и системы управления.
15. Информационное общество.
16. Информационное право.
17. Информационно-измерительные и управляющие системы.
18. Информационно-управляющие системы.
19. Информационные ресурсы России.
20. Информационные системы и технологии.
21. Информационные и телекоммуникационные технологии.
22. Информационные технологии.
23. Информационные технологии в проектировании и производстве.
24. Информационные технологии и вычислительные системы.
25. Информация и безопасность.
26. Информация и космос.
27. Компьютерная оптика.
28. Компьютерные инструменты в образовании.
29. Компьютерные исследования и моделирование.
30. Математическая биология и биоинформатика (электронное научное издание).

#### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет

