

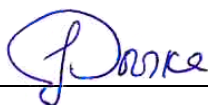
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий

Кафедра «Информационные системы»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информационных
технологий

 И.А. Рычка

«17» марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Тестирование программного обеспечения»

направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):
«Разработка программно-информационных систем»

Петропавловск-Камчатский,
2021

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, профиль «Разработка программно-информационных систем», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

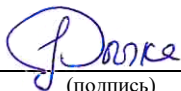
Составитель рабочей программы

Доцент кафедры
«Информационные системы»


_____ (подпись)

С.В. Чебанюк
(Ф.И.О.)

Доцент кафедры
«Информационные системы»

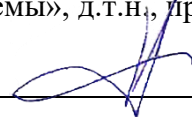

_____ (подпись)

И.А. Рычка
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Информационные системы». «05» марта 2021 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой «Информационные системы», д.т.н., профессор

«05» марта 2021 г.



И.Г. Проценко

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Тестирование программного обеспечения» является ознакомление студентов с основными видами и методами тестирования программного обеспечения.

Задачами изучения дисциплины «Тестирование программного обеспечения» является

- получение студентами знаний о теоретических основах технологии тестирования;
- приобретение студентами навыков документирования технологии тестирования;
- приобретение студентами навыков создания собственных тест-кейсов;
- освоение современных инструментов тестирования;
- получение опыта тестирования компьютерных программ.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Способность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-6).

Таблица – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-6	Способность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности	ИД-3ПК-6 владеет навыками по постановке и выполнению экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Знать: – технологии и инструменты тестирования программных продуктов, принципы управления тестированием.	З(ПК-6)1
			Уметь: – проектировать и проводить тесты для разработанного приложения, составлять тестовые таблицы и планы тестирования.	У(ПК-6)1
			Владеть: – навыками отладки программ на алгоритмических языках программирования, использования различных методов ручного и автоматического тестирования.	В(ПК-6)1

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

В структуре образовательной программы «Тестирование программного обеспечения» является дисциплиной части, формируемая участниками образовательных отношений.

Курс дисциплины «Тестирование программного обеспечения» продолжает цикл дисциплин разработки программных средств, опирается на знания в области информационных технологий и программирования, полученные на дисциплинах «Теория систем и системный анализ», «Теория принятия решений», «Разработка и анализ требований», «Теория графов», «Вычислительная математика», «Исследование операций»

и во время прохождения технологической (проектно-технологической) практики.

Знания, полученные обучающимися в процессе изучения дисциплины «Тестирование программных приложений», позволят им выполнять на высоком уровне лабораторные и практические работы, курсовое и дипломное проектирование. Дисциплина «Тестирование программных приложений» является базовой дисциплиной для прохождения производственной (преддипломной) практики и выполнения дипломного проектирования.

4. Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов / з.е.	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля ¹	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Очная форма обучения								
Раздел 1. Тестирование ПО в ЖЦ ПО	8	3	2		1	5	Опрос	
Основные понятия и определения технологии тестирования ПО	8	4	2		2	4	Опрос, РЗ	
Тестирования в жизненном цикле ПО	11	5	2		3	6	Опрос, РЗ	
Документирование тестирования	11	6	2		4	5	Опрос, РЗ	
Раздел 2. Автоматизация тестирования и отладки ПО	12	7	3		4	5	Опрос	
Нагрузочное тестирование	15	7	2		5	8	Опрос, РЗ	
Автоматизированное функциональное тестирование	12	7	2		5	5	Опрос, РЗ	
Методологии разработки программных средств	15	5	2		3	10	Опрос, РЗ	
Методы отладки программного обеспечения	16	6	3		3	10	Опрос, РЗ	
Экзамен	36							
Всего	144	50	20		30	58		36
Заочная форма обучения								
Раздел 1. Тестирование ПО в ЖЦ ПО	20	10	2		8	10	Опрос	
Основные понятия и определения технологии тестирования ПО	16					16	Опрос, РЗ	
Тестирования в жизненном цикле ПО	23					23	Опрос, РЗ	
Документирование тестирования	10					10	Опрос, РЗ	
Раздел 2. Автоматизация тестирования и отладки ПО	20	10	2		8	10	Опрос	
Нагрузочное тестирование	16					16	Опрос, РЗ	
Автоматизированное функциональное тестирование	10					10	Опрос, РЗ	
Методологии разработки программных средств	10					10	Опрос, РЗ	
Методы отладки программного обеспечения	10					10	Опрос, РЗ	
Экзамен	9							9
Всего	144	20	4		16	115		9

4.2 Содержание дисциплины

¹Т – тестирование, КС – кейс-стади, РЗ – решение задач, ПЗ – практические задания, Д - доклады

Понятия правильности и надежности программ. Роль документирования в проверке правильности ПО. Стандарты качества ПО. Тестирование и верификация. Место тестирования в жизненном цикле ПО. Основные принципы и стадии тестирования, связь тестирования и качества разрабатываемого программного обеспечения. Стратегии тестирования.

Принципы, стратегии и этапы тестирования. Ручное тестирование и автоматизация процесса тестирования. Уровни и типы тестирования. Регрессионное тестирование.

Стандарты документирования ПО. Проектная, общесистемная, пользовательская и внутренняя документация. Документирование и анализ ошибок. Сертификация систем качества. Документирование тестирования.

Отладка программного обеспечения: классификация ошибок, методы отладки, методы и средства получения дополнительной информации об ошибке, общая методика отладки.

Раздел 1. Тестирование ПО в ЖЦ ПО

Тема 1.1 Основные понятия и определения технологии тестирования ПО

Качество программного средства. Правильность и надежность ПО.

Роль документирования в проверке правильности ПО. Стандарты качества ПО. Тестирование, верификация и валидация. Цели тестирования. Место тестирования в жизненном цикле ПО.

Обеспечение функциональности и надежности программного средства. Защитное программирование

Тема 1.2 Тестирования в жизненном цикле ПО

Эволюция программного средства. Жизненный цикл и процессы этапа разработки программного обеспечения. Этапы тестирования. Стратегия тестирования. Классификация ошибок. Градация серьезности дефекта. Градация приоритета дефекта. Уровни тестирования. Принципы тестирования.

Тестирование методами черного и белого ящиков. Виды и типы тестирования.

Системное и регрессионное тестирование. Автоматизация тестирования. Инструменты отладки программного обеспечения. Методы отладки программного обеспечения.

Стандарты в тестировании.

V-образная модель обобщенного ЖЦ ТП. Планирование тестирования ПО. Циклы тестирования ПО: полный цикл тестирования и частный цикл тестирования.

Тема 1.3 Документирование тестирования

Управление тестированием.

Тестовая документация назначение, структура, особенности. Формирование и отслеживание реализации плана тестирования.

Техника граничных значений. Таблица принятия решений. Метод уникальных пар.

Рабочая и проектная документация тестировщика. Тест план. Чек-лист. Наборы тестовых сценариев. Баг-репорт. Отчет о тестировании.

Инструменты тестирования. Автокликеры. Postman. SoapUI. JMettr. Selenium.

Особенности тестирования веб-приложений

Системы документирования дефектов в области ПО.

Лабораторная 1.1

Цель: Запись текстов программ на алгоритмическом языке высокого уровня.

Рассматриваемые вопросы:

1. правила хорошего стиля программирования.
2. тест-план.
3. Запись текстов программ на алгоритмическом языке высокого уровня.

Задания:

- составить тест-план тестирования.
- написать программу на конкретном алгоритмическом языке программирования для решения конкретной задачи, используя приемы и методы программирования.

Лабораторная 1.2

Цель: 1) изучение классификации тестов по видам, типам и областям; 2) получение навыков определения тестов для различных видов, типов и областей тестирования на примерах настольных или web-приложений.

Рассматриваемые вопросы:

1. Классификация тестов.
2. Типы и области тестирования.

Задания:

- выполнить тестирование приложения или сервиса согласно варианту работы.
- указать, какие тесты необходимы для покрытия различных видов, типов и областей тестирования.

Лабораторная 1.3

Цель: тестирование программ методами «белого ящика».

Рассматриваемые вопросы:

- Подходы к тестированию.
- Метод покрытия операторов. Метод покрытия решений (покрытия переходов). Метод покрытия условий. Метод комбинаторного покрытия условий.

Задания:

- построить алгоритм решения задачи в виде схемы программы
- написать программу, реализующую заданный преподавателем алгоритм обработки данных.
- записать тесты, которые позволят пройти по выбранным путям алгоритма.
- протестировать разработанную программу

Лабораторная 1.4

Цель: тестирование программ методами «черного ящика».

Рассматриваемые вопросы:

- Оформление документации процесса тестирования.
- Классификация характерных ошибок.
- Тестовый сценарий, кейс-тест.
- Тестовые случаи.

Задания:

- разработать набор тестовых сценариев (как позитивных, так и негативных) для программы.
- составить модель состояний для любой своей разработки ПС.
- разработать набор тестовых сценариев.
- протестировать выбранное по полученному набору сценариев

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

Раздел 2. Автоматизация тестирования и отладки ПО

Тема 2.1 Нагрузочное тестирование

Терминология нагрузочного тестирования. Цели и этапы нагрузочного тестирования. Обзор программ нагрузочного тестирования веб-сервисов

Тема 2.2 Автоматизированное функциональное тестирование

Преимущества и недостатки. Применение автоматизации. Уровни автоматизации тестирования. Архитектура тестов.

Тема 2.3 Методологии разработки программных средств

Инструменты автоматизации тестирования.

Тема 2.4 Методы отладки программного обеспечения

Отладка (debugging). Трудоемкость процесса отладки. Машинные методы отладки
Принципы и виды отладки программного средства. Заповеди отладки программного средства. Автономная отладка программного средства. Комплексная отладка программного средства.

Средства и методы отладки. Инструментальные средства отладки.

Метод "грубой силы". Метод индукции. Метод дедукции. Инверсное прослеживание логики программы.

Лабораторная 2.1

Цели: Тестирование и анализ кода в NetBeans IDE Features.

Рассматриваемые вопросы:

- Тесты.
- Платформа тестирования.
- Анализ кода

Задания:

- создавать тесты с помощью мастеров и шаблонов для популярных платформ тестирования JUnit и TestNG
- выполнить анализ кода.
- получить статический анализ кода в редакторе Java IDE NetBeans.

Самостоятельная работа по разделу. Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме практических заданий, докладов и рефератов;
- выполнение курсового проектирования;
- подготовка презентаций для иллюстрации результатов курсового проектирования, докладов;
- подготовка к текущему(индивидуальные опросы) и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Самостоятельная работа по разделу 1:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-3 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

Самостоятельная работа по разделу 2:

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-3 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Разработка программных приложений» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

1. Качество программного средства. Правильность и надежность ПО.
2. Роль документирования в проверке правильности ПО.
3. Тестирование, верификация и валидация. Цели тестирования. Место тестирования в жизненном цикле ПО
4. Этапы тестирования. Стратегия тестирования.
5. Классификация ошибок. Градация серьезности дефекта. Градация приоритета дефекта.
6. Уровни тестирования. Принципы тестирования
7. Тестирование методами черного и белого ящиков.
8. Виды и типы тестирования.
9. Системное и регрессионное тестирование.
10. Автоматизация тестирования.
11. Инструменты отладки программного обеспечения.
12. Методы отладки программного обеспечения.
13. Управление тестированием.
14. Тестовая документация назначение, структура, особенности.
15. Формирование и отслеживание реализации плана тестирования.
16. Техника граничных значений.
17. Таблица принятия решений.
18. Метод уникальных пар.
19. Рабочая и проектная документация тестировщика. Тест план. Чек-лист. Наборы тестовых сценариев. Баг-репорт. Отчет о тестировании.

20. Инструменты тестирования. Автокликеры. Postman. SoapUI. JMeter. Selenium.
21. Особенности тестирования веб-приложений
22. Системы документирования дефектов в области ПО.
23. Нагрузочное тестирование. Цели и этапы нагрузочного тестирования.
24. Автоматизированное функциональное тестирование. Преимущества и недостатки. Применение автоматизации. Уровни автоматизации тестирования.
25. Методологии разработки программных средств.
26. Методы отладки программного обеспечения. Метод "грубой силы". Метод индукции. Метод дедукции. Инверсное прослеживание логики программы.

7 Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник - М. Финансы и статистика, 2000 (2002). - 352 с
2. Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: учеб. пособие. - М. Финансы и статистика, 2004 (2006). - 192 с.

7.2 Дополнительная литература:

3. Соммервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом Вильямс, 2002. – 624 с.
4. Стандартизация разработки программных средств : [Учеб. пособие для вузов по специальности 351400 "Прикладная информатика (в экономике)"] / В. А. Благодатских, В. А. Волнин, К. Ф. Посакалов ; Под ред. О. С. Разумова. - Москва : Финансы и статистика, 2003. - 284 с.
5. Иванова Г.С., Технология программирования: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э Баумана, 2002. – 320 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты : [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL:www.elibrary.ru.
2. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа URL: <http://www.edu.ru>.
3. Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK) [Электронный ресурс] // The IEEE Computer Society. – USA, Washington, (2001-) – Режим доступа URL: <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering> (дата обращения: 15.01.2019).
4. Стандарты и регламенты [Электронный ресурс] // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ – М.: Режим доступа URL: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts> (дата обращения: 15.01.2019).
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] // М.: АО «Кодекс». – Режим доступа URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 15.01.2019).
6. Microsoft Docs - Документация Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов – [Электронный ресурс] // Microsoft, М.: (2006-). – Режим доступа URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/> (дата обращения: 15.01.2019).

7. Docs & Support NetBeans – Документация Apache – [Электронный ресурс] // Apache: (2006-). – Режим доступа URL: https://netbeans.org/features/java/testing_ru.html (дата обращения: 15.01.2019).
8. Документации, обзоры, публикации по продуктам – [Электронный ресурс] // Компания «Интерфейс», М.: (2006-). – Режим доступа URL: <http://www.interface.ru/iservices/catalog.asp?catId=160> (дата обращения: 15.01.2019).
9. Распределённая система управления версиями Git. – [Электронный ресурс] // Режим доступа URL: <https://git-scm.com/> (дата обращения: 15.01.2019).
10. Липаев В.В. Программная инженерия: Комплекс учебников и монографий. – [Электронный ресурс] // Виртуальный компьютерный музей, М.: (2010-). – Режим доступа URL: <http://www.computer-museum.ru/books/lipaev/> (дата обращения: 15.01.2019).
11. Липаев В.В. Тестирование компонентов и комплексов программ. Учебник. – М.: СИНТЕГ, 2010. – 400 с. – [Электронный ресурс] // Виртуальный компьютерный музей, М.: (2010-). – Режим доступа URL: http://www.computer-museum.ru/books/lipaev/lip_testirovanie_komp.pdf (дата обращения: 15.01.2019).
1. Курсы для приобретения знаний и навыков, необходимых для успешной современной карьеры. // Oracle – Режим доступа URL: <https://academy.oracle.com/ru/solutions-curriculum-full.html> (дата обращения: 15.01.2019).
2. Компонентный подход в программировании : курс [Электронный ресурс] // сост. Кулямин В. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/64/64/info> (дата обращения: 15.01.2019).
3. Программирование на Java: курс [Электронный ресурс] // сост. Вязовик Н. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/16/16/info> (дата обращения: 15.01.2019).
4. Углубленное программирование на Java : курс [Электронный ресурс] // сост. Чибриков В. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/3711/953/info> (дата обращения: 15.01.2019).
5. Программирование на языке высокого уровня C# : курс [Электронный ресурс] // сост. Павловская Т. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/629/485/info> (дата обращения: 15.01.2019).
6. Методы и средства инженерии программного обеспечения : курс [Электронный ресурс] // сост. Лаврищева Е., Петрухин В. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2190/237/info> (дата обращения: 15.01.2019).
7. Язык программирования Java и среда NetBeans : курс [Электронный ресурс] // сост. Монахов В. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/569/425/info> (дата обращения: 15.01.2019).
8. Верификация программного обеспечения: курс [Электронный ресурс] // сост. Налютин Н.Ю., Сеницын С.В. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1040/209/info> (дата обращения: 15.01.2019).
9. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия: курс [Электронный ресурс] // сост. Meyer, Bertrand. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2309/609/info> (дата обращения: 15.01.2019).
10. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс [Электронный ресурс] // сост. Долженко А. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4806/1054/info> (дата обращения: 15.01.2019).
11. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET: курс [Электронный ресурс] // сост. Павлова Е. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2011. Режим доступа URL: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1162/285/info> (дата обращения: 15.01.2019).

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным вопросам программной инженерии, инструментам и методам программной инженерии; навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы; разработки программного обеспечения.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Во время практических занятий выполняются лабораторные работы; на них разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме. Для подготовки к занятиям практического типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, конспектирование источников и работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– лекция-визуализация — подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Практические занятия:

– лабораторные работы — это вид учебной работы, в рамках которого осуществляется тот или иной эксперимент, направленный на получение результатов, имеющих значение с точки зрения успешного освоения студентами учебной программы.

10 Курсовой проект (работа)

Учебным планом не предусмотрено выполнение курсовой работы по дисциплине.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- изучение межгосударственных стандартов ЕСПД на официальном сайте Росстандарта;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- пакет Microsoft Office;
- Microsoft Visio;
- Microsoft Project;

- Microsoft Visual Studio;
- Java.

11.3 Перечень информационно-справочных систем

- справочная правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации Гарант <http://www.garant.ru/online>

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 7-206, 7-401, 7-402, 7-501 с комплектом учебной мебели.

Для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для курсового проектирования, используются кабинеты 7-401, 7-402, 7-501, 7-520; каждый кабинет оборудован:

- комплектом учебной мебели,
- компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации,
- техническими средствами обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор), наглядными пособиями.