

Министерство науки и высшего образования РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и ИКТ

С.А. Матвеев

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Стандартизация и управление качеством продукции

(наименование дисциплины)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 27.06.01 «Управление в технических системах»

НАПРАВЛЕННОСТЬ ПОДГОТОВКИ: 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции»

КВАЛИФИКАЦИЯ: Исследователь. Преподаватель-исследователь

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная/заочная

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ: экзамен

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА (ОП) СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА (ФГОС) ВО
27.06.01 Управление в технических системах**

(указывается индекс и наименование направления/специальности)

Программу составили:

кафедра И2 Инжиниринг и менеджмент качества

Марков А.В., зав. каф. И2, д.т.н., доцент



Ответственный за составление ОП:

Марков А.В., зав. каф. И2, д.т.н., доцент

Эксперт(ы):

Нач. отдела НИО-1 АО «НПП» Краснознамёнец», к.т.н.

 Купцов П.В.

Основная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры И2 Инжиниринг и менеджмент качества, реализующей ОП

(индекс и наименование выпускающей кафедры)

«27» 06 2018 г.

Заведующий кафедрой А.В. Марков д.т.н., доц. /

(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)

 /
(подпись)

Основная образовательная программа одобрена на заседании Учебно-методической комиссии по укрупненной группе направлений и специальностей подготовки (УМК по УГ-НиСП)

27.00.00. Управление в технических системах протокол N 2 / 2018 от 31.08.2018
(индекс) (полное наименование направления), (№ протокола)

«31» 08 2018 г.

Председатель УМК по УГНиСП Л.С. Егоренков к.т.н., с.н.с. /

(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)

(подпись)



Учебная дисциплина обеспечена основной литературой

«31» 08 2018 г.

Директор библиотеки Н.В. Сесина /

(Ф.И.О., уч.степень, уч.звание)



1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является овладение знаниями, умениями и навыками во взаимосвязанных сферах стандартизации и управления качеством продукции.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих универсальных и общих для направления компетенций:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- способность формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);
- способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);
- владение научно-предметной областью знаний (ОПК-5).

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных компетенций:

- способность к самостоятельной (в том числе руководящей) научно-исследовательской деятельности, требующей широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях управления в технических системах, включая системы менеджмента качества (ПК-1);
- готовность к освоению и развитию современных методов исследований в области менеджмента качества, включая управление и обеспечение качества (ПК-2);
- владение методами анализа, синтеза и оптимизации, математическими и информационными моделями состояния и динамики качества объектов (ПК-3);
- готовность внедрять в научные исследования и в производство современные методы инжиниринга качества и развивать их (ПК-4);
- владение научными основами автоматизированных комплексных систем управления эффективностью производства и качеством работ на базе стандартизации (ПК-5);
- способность к внедрению и развитию элементов технического регулирования, включая стандартизацию и оценку соответствия (ПК-6);
- готовность к научно-педагогической работе в высших и средних специальных учебных заведениях в предметной области по направленности «стандартизация и управление качеством продукции» (ПК-7).

В результате освоения дисциплины студенты приобретут

знания:

на уровне представлений:

- современных тенденций и перспектив развития национальных систем технического регулирования, стандартизации, аккредитации и оценки соответствия;

на уровне воспроизведения:

- методов менеджмента качества, инженерных методов обеспечения качества продукции;

умения:

теоретические:

- освоение теоретических основ управления качеством продукции и системами менеджмента качества;

практические:

- применение методов управления качеством продукции в различных отраслях экономики;

- применение правовых и нормативных документов в практической деятельности в области стандартизации и менеджмента качества;

навыки:

- разработка документов СМК организации (руководство по качеству, документированные процедуры и др.);
- анализ показателей качества и оценка конкурентоспособности продукции;
- разработка стандартов организации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина относится к базовым дисциплинам блока Б1 учебного плана (программы) аспирантуры.

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы (з.е.) или 72 академических часа (час), в том числе 36 час аудиторных занятий и 36 час самостоятельной работы.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах:

Менеджмент и инжиниринг качества,
Современные проблемы технического регулирования,
Статистические методы управления качеством,
Планирование и организация эксперимента.

Содержание дисциплины служит основой для подготовки к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине и для выполнения соответствующих разделов выпускной квалификационной работы / диссертации.

3. Виды учебной работы и тематическое содержание дисциплины (модуля)

3.1. Виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Трудоемкость, акад. час
Аудиторные занятия, в том числе:	
Научно-практические занятия (НПЗ)	24
Индивидуальные консультации (К)	12
Самостоятельная работа (СР), в том числе:	
Выполнение отдельных исследовательских заданий (ИЗ)	24
Подготовка рефератов (Р)	12
Всего:	72

3.2. Содержание дисциплины по разделам и видам учебной работы

Таблица 2

Таблица									
№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Трудоемкость по видам учебной работы (час.)							Формы само- стоятельной работы*)
		всего	очная форма обучения						
			ЛЗ	НПЗ	ИЛР	С	К	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля)	Трудоемкость по видам учебной работы (час.)						Формы само- стоятельной работы*)	
		всего	очная форма обучения						
			ЛЗ	НПЗ	ИЛР	С	К		СР
1	Раздел 1. Стандартизация в РФ - состояние и перспективы развития.	16		6			2	8	ИЗ Р
2	Раздел 2. Управление качеством продукции – национальный и международный опыт.	32		10			6	16	ИЗ Р
3	Раздел 3. Оценка соответствия в контроле качества продукции	12		4			2	6	ИЗ Р
4	Раздел 4. Информационные технологии в управлении качеством	12		4			2	6	ИЗ Р
	Итого:	72		24			12	36	

*) формы самостоятельной работы

*) формы самостоятельной работы из таблицы 1

Примечание: ЛЗ – лекционное занятие, НПЗ – научно-практические занятия, ИЛЗ – исследовательские лабораторные занятия работа, С – семинары, К – индивидуальные консультации; СР – самостоятельная работа обучающихся.

3.3. Тематика аудиторных занятий

Тематика исследовательско–практических занятий

Таблица 3

№*) раздела	№ занятия	Наименование	Кол-во часов	Литература**)
1	1	Правовые основы стандартизации в РФ. Роль и место стандартизации в системе технического регулирования. Национальные стандарты как доказательная база технических регламентов. Система национальной стандартизации РФ. Порядок планирования, разработки и утверждения национальных стандартов.	2	2 осн. 1, 2 доп.
	2	Роль стандартизации в повышении качества продукции и ее конкурентоспособности. Национальные стандарты в области обеспечения качества продукции. Международные стандарты ISO 9000 – состояние и развитие. Международные стандарты в области экологического менеджмента ISO 14000 и их связь с ISO 9000.	2	1, 2 осн. 1, 2, 3 доп.
	3	Проблемы гармонизации международных и национальных технических норм. Принципы ЕС в области гармонизации правовых и технических норм. Рекомендации ISO по национальным системам стандартизации. Методы применения международных и региональных стандартов в РФ.	2	2 доп.
2	4	Менеджмент качества. Основные цели и задачи управления качеством продукции. Эволюция взглядов на управление качеством. Концепция TQM. Процессный подход в СМК. Модель делового совершенства. Документирование системы менеджмента качества как важнейший аспект ее результативности.	2	4 осн. 4 доп.
	5	Инжиниринг качества. Инженерные методы обеспечения качества. Семь основных методов статистического управления качеством в производстве Японии. Факторный эксперимент. Виды планов, выбор оптимального плана. Ранжирование факторов, отсеивание, роль экспертных оценок. Методы управления качеством: развертывания функции качества QFD; анализа	2	3, 6 осн. 5, 6, 7 доп.

		вида, последствий и критичности отказов FMEA, FMEKA; «6 сигм» и др.		
	6	Показатели качества, методы сравнения качества. Надежность и безопасность как наиболее важные показатели качества продукции. Методы расчета и экспериментальной оценки показателей надежности.	2	6 осн.
2	7	Квалиметрический анализ. Номенклатура показателей качества продукции. Единичный и комплексный показатели качества. Оценивание показателей объективным (путем измерений) и экспертным методами. Методы повышения достоверности экспертных оценок.	2	3 осн.
	8	Методология определения и классификация затрат на качество. Моделирование и оптимизаций затрат на качество продукции. Пути достижения экономического эффекта в СМК по стандарту ГОСТ Р ИСО 10014-2008. Эффективность и окупаемость затрат на стандартизацию, сертификацию продукции и сертификацию СМК.	2	4 осн. 4 доп.
3	9	Сертификация продукции. Схемы подтверждения соответствия (сертификации и декларирования соответствия). Измерения и контроль при испытаниях продукции. Испытания с целью сертификации, методика и программа испытаний. Сертификация СМК.	2	4 осн. 2, 3 доп.
	10	Политика ЕС в области оценки соответствия. Модульный подход в оценке соответствия в ЕС. Участники оценки соответствия. Требования международных и национальных стандартов к органам по сертификации и испытательным лабораториям.	2	2 доп.
4	11	IT-технологии в жизненном цикле изделия и СМК. Информационное сопровождение проектирования, постановки на производство и логистической поддержки изделий: CAD CAM, CAD CAT-системы.	2	5, 6 осн. 5, 6, 7 доп.
	12	CALS-технологии и информационная поддержка жизненного цикла продукции. Применение методологии IDEF0 в реинжиниринге бизнес-процессов организации, включая процессы СМК.	2	6 осн.
Итого:			24	

^{*)} По таблице 2.

^{**)} По таблицам 7, 8.

Программой дисциплины лекционные / лабораторные / занятия не предусмотрены.

3.4. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах

В активной и интерактивной форме проводятся аудиторные учебные занятия по отдельным разделам и темам дисциплины, указанным в табл. 4.

Таблица 4

№ ^{*)} раздела	Вид аудиторного занятия в активной и/или интерактивной форме и его тематика	Кол-во часов
1	НПЗ. Правовые основы стандартизации в РФ. Роль и место стандартизации в системе технического регулирования. Национальные стандарты как доказательная база технических регламентов. Система национальной стандартизации РФ. Порядок планирования, разработки и утверждения национальных стандартов.	2/2
	НПЗ. Роль стандартизации в повышении качества продукции и ее конкурентоспособности. Национальные стандарты в области обеспечения качества продукции. Международные стандарты ISO 9000 – состояние и развитие. Международные стандарты в области экологического менеджмента ISO 14000 и их связь с ISO 9000.	2/2
	НПЗ. Проблемы гармонизации международных и национальных технических норм. Принципы ЕС в области гармонизации правовых и технических норм. Рекоменда-	2/2

	ции ISO по национальным системам стандартизации. Методы применения международных и региональных стандартов в РФ.	
2	НПЗ. <i>Менеджмент качества</i> . Основные цели и задачи управления качеством продукции. Эволюция взглядов на управление качеством. Концепция TQM. Процессный подход в СМК. Модель делового совершенства. Документирование системы менеджмента качества как важнейший аспект ее результативности.	2/2
	НПЗ. <i>Инжиниринг качества</i> . Инженерные методы обеспечения качества. Семь основных методов статистического управления качеством в производстве Японии. Факторный эксперимент. Виды планов, выбор оптимального плана. Ранжирование факторов, отсеивание, роль экспертных оценок. Методы управления качеством: развертывания функции качества QFD; анализа вида, последствий и критичности отказов FMEA, FMEKA; «6 сигм» и др.	2/2
	НПЗ. <i>Показатели качества, методы сравнения качества</i> . Качество продукции и защита прав потребителей – закон РФ «О защите прав потребителей». Надежность и безопасность как наиболее важные показатели качества продукции. Методы расчета и экспериментальной оценки показателей надежности.	2/2
	НПЗ. Квалиметрический анализ. Номенклатура показателей качества продукции. Единичный и комплексный показатели качества. Оценивание показателей объективным (путем измерений) и экспертным методами. Методы повышения достоверности экспертных оценок.	2/2
3	НПЗ. Методология определения и классификация затрат на качество. Моделирование и оптимизаций затрат на качество продукции. Пути достижения экономического эффекта в СМК по стандарту ГОСТ Р ИСО 10014-2008. Эффективность и окупаемость затрат на стандартизацию, сертификацию продукции и сертификацию СМК.	2/2
	НПЗ. Сертификация продукции. Схемы подтверждения соответствия (сертификации и декларирования соответствия). Измерения и контроль при испытаниях продукции. Испытания с целью сертификации, методика и программа испытаний. Сертификация СМК.	2/2
4	НПЗ. Политика ЕС в области оценки соответствия. Модульный подход в оценке соответствия в ЕС. Участники оценки соответствия. Требования международных и национальных стандартов к органам по сертификации и испытательным лабораториям.	2/2
	НПЗ. IT-технологии в жизненном цикле изделия и СМК. Информационное сопровождение проектирования, постановки на производство и логистической поддержки изделий: CAD CAM, CAD CAT-системы.	2/2
	НПЗ. CALS-технологии и информационная поддержка жизненного цикла продукции. Применение методологии IDEF0 в реинжиниринге бизнес-процессов организации, включая процессы СМК.	2/2
Итого:		24/24

4. Перечень заданий для самостоятельной работы

Таблица 5

Задания	Срок выдачи (№ недели)	Срок сдачи (№ недели)	Номера разделов дисциплины (модуля)
Выполнение отдельных исследовательских заданий	2	15	1 - 4
Подготовка рефератов	14	16	1 - 4

5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию в форме экзамена.

5.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине

Контрольные мероприятия текущего контроля

Таблица 6

Вид контрольного мероприятия	Наименование	Срок проведения (№ недели)	Контролируемый объем (№№ разделов)
Защита ИЗ		15	1 - 4
Защита Р		16	1 - 4

5.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине образован фонд оценочных средств в виде контрольных вопросов.

Примерные контрольные вопросы:

1. Правовые основы стандартизации в РФ.
2. Роль и место стандартизации в системе технического регулирования.
3. Национальные стандарты как доказательная база технических регламентов.
4. Система национальной стандартизации РФ.
5. Порядок планирования, разработки и утверждения национальных стандартов.
6. Роль стандартизации в повышении качества продукции и ее конкурентоспособности.
7. Национальные стандарты в области обеспечения качества продукции.
8. Международные стандарты ISO 9000 – состояние и развитие.
9. Международные стандарты в области экологического менеджмента ISO 14000 и их связь с ISO 9000.
10. Проблемы гармонизации международных и национальных технических норм.
11. Принципы ЕС в области гармонизации правовых и технических норм.
12. Рекомендации ISO по национальным системам стандартизации.
13. Методы применения международных и региональных стандартов в РФ.
14. Основные цели и задачи управления качеством продукции.
15. Эволюция взглядов на управление качеством.
16. Концепция TQM.
17. Процессный подход в СМК.
18. Модель делового совершенства.
19. Документирование системы менеджмента качества как важнейший аспект ее результативности.
20. Инженерные методы обеспечения качества.
21. Развертывание функции качества QFD.
22. Анализ вида, последствий и критичности отказов FMEA, FMECA.
23. Методология «6 сигм».
24. Надежность и безопасность как наиболее важные показатели качества продукции.
25. Методы расчета и экспериментальной оценки показателей надежности.
26. Квалиметрический анализ.
27. Методы повышения достоверности экспертных оценок.
28. Методология определения и классификация затрат на качество.
29. Пути достижения экономического эффекта в СМК по стандарту ГОСТ Р ИСО 10014-2008.
30. Эффективность и окупаемость затрат на стандартизацию, сертификацию продукции и сертификацию СМК.
31. Испытания с целью сертификации, методика и программа испытаний.
32. Модульный подход в оценке соответствия в ЕС.
33. Требования стандартов серии ISO 17000 к органам по сертификации и испытательным лабораториям.
34. IT-технологии в жизненном цикле изделия и СМК.
35. Информационное сопровождение проектирования, постановки на производство и логистической поддержки изделий: CAD CAM, CAD CAT-системы.
36. CALS-технологии и информационная поддержка жизненного цикла продукции.

37. Применение методологии IDEF0 в реинжиниринге бизнес-процессов организации, включая процессы СМК.

6. Образовательные технологии по дисциплине

Обучение по дисциплине ведется с применением метода активных научно-практических занятий.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии:

Сайты: www.n2.insu.ru; www.statsoft.ru.

На сайте кафедры И2 содержатся учебно-методические материалы, доступные для скачивания.

Компьютерный класс кафедры И2 оснащен ПК с программным обеспечением, включающим в себя программы пакета Microsoft office XP: Word; Excel; Access; Matlab; Mathcad; STATISTICA.

Электронные справочные и нормативные ресурсы указаны в подразделе 6.3.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

Таблица 7

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	С.Д. Вознесенский, А.Н. Кочетков	Метрология, стандартизация и сертификация: методические указания к практическим занятиям [для вузов]	СПб.: БГТУ	2011
2	Л.Е. Басовский	Управление качеством. Учебник для вузов	М.: ИНФРА-М	2010
3	А.Ю. Ефремов, Е. А. Михайлова	Управление данными об отказах с помощью автоматизированной системы TechnologiCS. Учебное пособие	СПб.: БГТУ	2012
4	И.П. Норенков	Основы автоматизированного проектирования: Учебник для Вузов. 4 изд., перераб. и доп.	М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана	2009
5	Любимов И.В., Мешков СВ.А.	Статистические методы контроля качества и надежности технических систем: Учебное пособие для вузов	СПб.: БГТУ	2010
6	В.Ш. Сулаберидзе, М.Ф. Жаркой	Оценка показателей надежности технических устройств. Практикум	СПб.: БГТУ	2008

6.2. Дополнительная литература:

Таблица 8

№ п/п	Автор	Наименование	Издательство	Год издания
1	О.П. Яблонский, В. А. Иванова	Основы стандартизации. Учебное пособие для вузов	М.: Логос	2006
2	В.Ш. Сулаберидзе	Стандартизация, оценка соответствия и обеспечение единства измерений. Учебное пособие	СПб.: БГТУ	2006
3	А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря	Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для бакалавров. 2-е изд., перераб. и доп.	М.: Юрайт	2013

4	В.В. Окрепилов	Менеджмент качества. Учебник для вузов	СПб.: Наука	2007
5	И.А. Маслеников, Ю.А. Голец	Технологическая подготовка производства изделий машиностроения: методические указания к практическим работам [для вузов]	СПб.: БГТУ	2011
6	В.А. Валетов, В. А. Мурашко	Основы технологии приборостроения. Учебное пособие	СПб: СПбГУ ИТМО	2006
7	В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе	Основы технологии машиностроительного производства. Учебник для вузов	СПб.: Лань	2012
НД				
1	ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования			
2	ГОСТ Р ИСО 14001-2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство к применению			
3	ГОСТ Р ИСО 10014-2008 Менеджмент организации. Руководящие указания по достижению экономического эффекта в системе менеджмента качества			
4	ГОСТ Р 53480-2009 Надежность в технике. Термины и определения			
5	ГОСТ Р 52292-2004 Информационные технологии. Электронный обмен данными			
6	Р 50.1.028-2001 Информационные технологии поддержки жизненного цикла продукции. Методология функционального моделирования			

6.3. Электронные (образовательные, информационные, справочные, нормативные и т.п.) ресурсы:

Наименование ресурса: Электронно-библиотечная система «Издательства ЛАНЬ».

Принадлежность: сторонняя. Адрес сайта: <http://e.lanbook.com/>

Организация владелец: ООО «Издательство ЛАНЬ»

Договор: №529-13У от 10.10.2013 г.

Наименование ресурса: БД авторефератов диссертаций РНБ.

Принадлежность: сторонняя. Адрес сайта: <http://leb.nlr.ru/collections>

Организация владелец: Российская Национальная библиотека.

Дистрибьютор: ООО «Издательство электронных информационных ресурсов РусАр».

Договор: № 676-11У от 28.06.2011

Наименование ресурса: e-Library.

Принадлежность: сторонняя. Адрес сайта: <http://elibrary.ru>.

Лицензионное соглашение № 5570 от 15.04.2010 г.

Наименование ресурса: Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

Принадлежность: сторонняя. Адрес сайта: <http://window.edu.ru/>.

Организация владелец: ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информатика".

Договор: свободный доступ.

Наименование ресурса: Multi Scienc.

Принадлежность: сторонняя. Адрес сайта: <http://www.multi-science.co.uk>

Организация владелец: сторонняя. Дистрибьютор НП «НЭИКОН».

Договор: № 215-12У от 26.03.2012 г.

Наименование ресурса: Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова

Принадлежность: собственная. Адрес сайта: <http://library.voenmeh.ru>

Наименование ресурса: Федеральное агентство по техническому регулированию.

Принадлежность: сторонняя. Адрес сайта: <http://www.gost.ru>

Организация владелец: сторонняя.

Договор: Свободный доступ.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Специализированные лаборатории (в том числе научные) и классы, основное учебное оборудование (комплексы, установки и стенды)

- учебная лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами для демонстрации лекционного материала и электронных презентаций;
- лабораторная аудитория, оснащенная ПК с программным обеспечением, включающим в себя программный пакет STATISTICA;
- компьютерный класс кафедры И2 для пользования дополнительными учебно-методическими материалами;
- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

7.2. Средства обеспечения освоения дисциплины

Компьютерный класс кафедры И2 оснащен ПК с программным обеспечением, включающим в себя программы пакета Microsoft office XP:

- Word;
 - Excel;
 - Access - Matlab;
 - Mathcad
- для хранения электронных версий учебно-методических материалов по дисциплине, выполнения и оформления заданий.