

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)

Институт информатики, электроники и робототехники

Кафедра «Информационные технологии в управлении техническими системами»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП  В. А. Хакулов

«30» 08 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института  Н. В. Черкесова

«30» 08 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

« Комплексное обеспечение информационной безопасности вычислительных систем и сетей»

Профиль «Управление и автоматизация технологических процессов и производств»

Прикладной магистрат
Квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения:

очная

Год приема: 2022

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины «Комплексное обеспечение информационной безопасности вычислительных систем и сетей» / сост. И.Х.Машуков – Нальчик: КБГУ, 2022.
– 56 с.

(год составления и количество страниц рабочей программы)

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины в базовой части студентам направления подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» очной формы обучения в 3 семестре на 2 году обучения.

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» утвержденного приказом Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871 (далее – ФГОС ВО).

© Шаповалов В.А. 2022

© ФГБОУ КБГУ, 2022

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ООП ВПО	4
3.	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля)	6
4.1	Содержание разделов дисциплины.....	6
4.2.	Структура дисциплины	16
4.3.	Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре	17
4.4.	Лабораторные работы	21
4.5.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины	26
4.6.	Курсовой проект.....	28
5.	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	31
5.1.	Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости	31
5.2.	Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости	32
5.3.	Оценочные материалы для промежуточной аттестации	37
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	39
6.1.	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....	39
6.2.	Шкала оценивания планируемых результатов обучения	46
6.2.1	Текущий и рубежный контроль	46
6.2.2	Промежуточная аттестация.....	47
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	48
7.1.	Основная литература.....	48
7.2.	Дополнительная литература	49
7.3.	Перечень учебно-методических разработок	50
7.4.	Интернет-ресурсы	51
7.5.	Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	51
7.6.	Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий.....	51
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	52
9.	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	54

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Комплексное обеспечение информационной безопасности вычислительных систем и сетей» является изучение студентами основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах.

Задачами освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования: знания на уровне представлений современных тенденций информационной безопасности, понимания необходимости защиты беспроводных средств связи и направлений совершенствования технологий защиты информации; на уровне воспроизведения: методов защиты локальных и беспроводных сетей; на уровне понимания: методов и средств организации передачи данных в локальных и беспроводных сетях предприятий и организации, осуществления множественного доступа к среде передачи; умения: теоретические: организовывать защиту компьютерных сетей и отдельных подсистем и применять аналитические методы исследования качества функционирования сетей; практические разрабатывать средства защиты беспроводных сетей с использованием средств программирования, как общего, так и специального назначения; навыки: формулировать и решать задачи передачи информации в компьютерных сетях различных классов, используя современные методы и средства; анализировать результаты и выявлять свойства и закономерности, присущие процессам, протекающим в компьютерных сетях, построенных на разной технологической платформе.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Комплексное обеспечение информационной безопасности вычислительных систем и сетей» входит в вариативную часть профессионального цикла и является дисциплиной по выбору, учебного плана 27.04.04 «Управление в технических системах».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Комплексное обеспечение информационной безопасности вычислительных систем и сетей» у студентов по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» с квалификацией (степенью) «магистр» должны быть сформированы универсальные (УК) и профессионально-специализированные компетенции (ПКС).

Универсальные (УК) и профессионально-специализированные компетенции (ПКС):

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способен организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами (УК-2.3);

- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели (УК-3.1);
- способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач (ПКС-1);
- способен выбирать методы и средства решения задач (ПКС-1.2);
- способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления (ПКС-4);
- способен разрабатывать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий (ПКС-4.1);
- способен организовывать работу коллективов исполнителей (ПКС-6);
- способен организовывать работу коллективов исполнителей (ПКС-6.1);
- способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием (ПКС-9);
- способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам (ПКС-9.1);
- способен разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий (ПКС-10);
- способен проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата (ПКС-10.2).

В результате изучения дисциплины «Комплексное обеспечение информационной безопасности вычислительных систем и сетей» студент:

Должен знать методы кодирования, модуляции, преобразования информации, средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений, технические каналы утечки информации; возможности технических средств перехвата информации, способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации, организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на промышленных объектах.

Должен уметь использовать методы построения и применения беспроводных сетей для создания локальных сетей Wi-Fi, оценивать качество готового программного обеспечения, пользоваться нормативными документами по информационной безопасности в технической сфере.

Должен владеть стандартной терминологией и методами проектирования и моделирования широкополосных беспроводных сетей для коммерческих и прикладных сетей широкого назначения, методами и средствами технической защиты информации, методами расчета и контроля показателей информационной безопасности сетей и вычислительных систем.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ Раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция (часть компетенции)	Оценочные средства
1	2	3	4	5
1.	Введение. Методология обеспечения безопасности систем и сетей.	Трехуровневая модель параметров оценки защищенности сети. Концепция защищенной информационной системы. Межсетевые экраны. Общая классификация охраняемой информации. Набор политик реализации информационной безопасности. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в	УК-2 УК-2.3 УК-3 УК-3.1 ПКС-1 ПКС-1.2 ПКС-4 ПКС-4.1 ПКС-6 ПКС-6.1 ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-10 ПКС-10.2	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.

		эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).		
2.	Компьютерные сети. Понятие, классификация и виды компьютерных сетей.	<p>Классификация и виды компьютерных сетей. Локальная компьютерная сеть. Глобальная компьютерная сеть. Сети дальней связи. Топология сетей. Организация сети Интернет. Сервисы Интернета.</p> <p>Компьютерные сети для анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований, выделения рекомендации по совершенствованию устройств и систем ИБ, подготовки научных публикации и заявок на изобретения</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения</p>	<p>УК-2 УК-2.3 УК-3 УК-3.1 ПКС-1 ПКС-1.2 ПКС-4 ПКС-4.1 ПКС-6 ПКС-6.1 ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-10 ПКС-10.2</p>	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.

		<p>поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>		
3.	<p>Протоколы передачи данных. Виды и уровни протоколов.</p>	<p>Интерфейсы проводных каналов связи. Типовые промышленные полевые сети. Контроллерные сети. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен</p>	<p>УК-2 УК-2.3 УК-3 УК-3.1 ПКС-1 ПКС-1.2 ПКС-4 ПКС-4.1 ПКС-6 ПКС-6.1 ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-10 ПКС-10.2</p>	<p>лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.</p>

		разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).		
4.	Типовые промышленные полевые сети. Контроллерные сети.	Роль дисциплины в подготовке инженеров-разработчиков СВТ, ее цели и задачи. Классификация и характеристики беспроводных сетей. Единое информационное пространство планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен	УК-2 УК-2.3 УК-3 УК-3.1 ПКС-1 ПКС-1.2 ПКС-4 ПКС-4.1 ПКС-6 ПКС-6.1 ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-10 ПКС-10.2	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.

		разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).		
5.	Беспроводные сети. Классификация и характеристики беспроводных сетей.	Современные технологии создания программных комплексов обработки сетевой информации. Временной, частотный, кодовый, пространственный способы разделения доступа в сетях стандарта IEEE 802.11. MAC-уровень стандарта IEEE 802.11. Организация физического и канального уровней. Архитектура, протоколы, характеристики сетей Wi-Fi стандартов 802.11b, a, g, n, s, xxx. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	УК-2 УК-2.3 УК-3 УК-3.1 ПКС-1 ПКС-1.2 ПКС-4 ПКС-4.1 ПКС-6 ПКС-6.1 ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-10 ПКС-10.2	лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.

		<p>поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>		
6.	<p>Методы доступа в локальных беспроводных сетях WI-FI.</p>	<p>Технология расширения спектра DSSS. Методы генерации информационных символов. Модуляции BPSK, QPSK. Способы расширения спектра сигналов. Код Баркера. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований,</p>	<p>УК-2 УК-2.3 УК-3 УК-3.1 ПКС-1 ПКС-1.2 ПКС-4 ПКС-4.1 ПКС-6 ПКС-6.1 ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-10 ПКС-10.2</p>	<p>лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.</p>

		<p>выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>		
7.	<p>Сенсорные сети. Технология и области применения ячеистых сетей.</p>	<p>Ячеистые сети. Технология и области применения. Автоматизация проектирования сенсорной сети большой размерности. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать</p>	<p>УК-2 УК-2.3 УК-3 УК-3.1 ПКС-1 ПКС-1.2 ПКС-4 ПКС-4.1 ПКС-6 ПКС-6.1 ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-10 ПКС-10.2</p>	<p>лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.</p>

		<p>испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>		
8.	<p>Проектирование широкополосных WI-FI сетей. Программирование беспроводного оборудования.</p>	<p>Метод генерации и передачи/приема информационных символов на основе широкополосного импульсного кодирования. Сверхскоростные беспроводные сети. Автоматизация проектирования Wi-Fi сетей. Моделирование зоны покрытия сети. Программирование беспроводного оборудования. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели,</p>	<p>УК-2 УК-2.3 УК-3 УК-3.1 ПКС-1 ПКС-1.2 ПКС-4 ПКС-4.1 ПКС-6 ПКС-6.1 ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-10 ПКС-10.2</p>	<p>лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.</p>

		<p>формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>		
9.	Региональные и городские беспроводные сети.	<p>Основные режимы сетей стандарта IEEE 802.16-2004, сервисные потоки, MAC-уровень. Структура кадров и предоставление канальных ресурсов в сетях стандарта IEEE 802.16.</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи</p>	<p>УК-2 УК-2.3 УК-3 УК-3.1 ПКС-1 ПКС-1.2 ПКС-4 ПКС-4.1 ПКС-6 ПКС-6.1 ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-10 ПКС-10.2</p>	<p>лабораторная работа, вопросы на коллоквиуме, курсовой проект, экзамен.</p>

		<p>научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>		
--	--	---	--	--

4.2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов).
Промежуточная аттестация – экзамен (3 семестр).

Вид работы	Количество часов	
	семестр № 5	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	34	34
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	17	17
Самостоятельная работа:	47	47
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	47	47
Контрольная работа (К)		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),		
Подготовка и сдача экзамена	27	27
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Экзамен	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ разделы	Наименование раздела	Количество часов			
		Всего	Ауд. работа		Вне ауд. раб. (СР)
			Л	ЛР	
1.	Введение. Методология обеспечения безопасности систем и сетей. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).	10	2	2	6
2.	Компьютерные сети. Понятие, классификация и виды компьютерных сетей. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные	11	3	2	6

	стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).				
3.	<p>Протоколы передачи данных. Виды и уровни протоколов.</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>	10	3	2	5
4.	<p>Типовые промышленные полевые сети. Контроллерные сети.</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и</p>	11	2	3	6

	<p>конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>				
5.	<p>Беспроводные сети. Классификация и характеристики беспроводных сетей. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов</p>	9	2	2	5

	бакалавриата).				
6.	<p>Методы доступа в локальных беспроводных сетях WI-FI.</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>	9	1	2	6
7.	<p>Проектирование широкополосных WI-FI сетей. Программирование беспроводного оборудования.</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить</p>	12	3	3	6

	лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).				
8.	Региональные и городские беспроводные сети. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).	9	2	2	5
Итого:		81	17	17	47
7.	Подготовка и сдача экзамена	27	-	-	-
Всего:		108			

4.4. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1	Обеспечение безопасности локальной сети (Способен управлять проектом на всех этапах его	2

		жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).	
2.	2	Протокол ТСП/Р. Общие сведения. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).	2
3.	2	Протокол ТСП/Р. Уровни модели. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства	2

		<p>решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>	
4.	3	<p>Построение VPN на базе программного обеспечения. Современные технологии создания программных комплексов. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>	2
5.	4	<p>Построение концепции информационной безопасности предприятия. Структура единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу</p>	2

		коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).	
6.	4	<p>Механизмы контроля целостности данных</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>	2
7.	5	<p>Проектирование подсистемы защиты от ошибок в вычислительных системах и сетях.</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>	2

8.	6	<p>Проектирование подсистемы передачи данных в вычислительных системах и сетях.</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>	2
9.	8	<p>Основные инфраструктуры беспроводных сетей IEEE 802.11. Измерение скорости передачи данных сетей WI-FI.</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>	1
Итого:			17

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1.	<p>Введение. Методология обеспечения безопасности систем и сетей.</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата)</p>	7
2.	<p>Компьютерные сети. Понятие, классификация и виды компьютерных сетей.</p> <p>(Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).</p>	7

3.	<p>Протоколы передачи данных. Виды и уровни протоколов. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-</p>	8
4.	<p>Типовые промышленные полевые сети. Контроллерные сети. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной</p>	9

5.	Беспроводные сети. Классификация и характеристики беспроводных сетей. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).	8
6.	Методы доступа в локальных беспроводных сетях WI-FI. (Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления, организовывать работу коллективов исполнителей, проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием, разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий, проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата).	8
Итого:		47

4.6. Курсовой проект

Примерные темы курсового проекта

1. Информационное обеспечение стенда для оптимизации параметров работы исполнительно устройства сепаратора на основе ультразвукового датчика.
2. Информационное обеспечение автоматизированной системы мониторинга электрического поля атмосферы.

3. Информационное обеспечение стенда для оптимизации параметров работы исполнительно устройства сепаратора на основе инфракрасного датчика.
4. Информационное обеспечение мониторинга на основе Arduino давления температуры и влажности.
5. Информационное обеспечение АПК для лабораторных испытаний ветрогенератора.
6. Аппаратно-программный комплекс проведения кусковых исследований щебня для фотометрической сепарации.
7. Информационное обеспечение модуля АЦП на основе Laurent 2.
8. Информационное обеспечение автоматизированной системы контроля, анализа и управления микроклиматом жилых помещений.
9. Информационное обеспечение аппаратно-программного комплекса - стенда измерения параметров работы теплового насоса.
10. Информационное обеспечение системы использующей Dll библиотеки учета параметров, режима при оптимизации процессов горных работ.
11. Информационное обеспечение аппаратно-программного комплекса стенда контроля режима гидропоники для проращивания кормовых культур.
12. Информационное обеспечение работы зарядного устройства-абсорбера на элементах Пельтье.
13. Информационное обеспечение стенда контроля качества изделий или деталей с помощью системы «компьютерного зрения».
14. Информационное обеспечение аппаратно-программного комплекса взвешивания на основе микропроцессора USB-24r и датчика давления.
15. Информационное обеспечение мониторинга объекта на основе Arduino, датчика движения.
16. Информационное обеспечение поддержания уровня воды в системе на основе Arduino, датчика уровня воды и насоса Д 386 М.
17. Информационное обеспечение мониторинга на основе Arduino и электронного компаса навигации объекта.
18. Информационное обеспечение стенда реализующего технологию контрольно-пропускной системы.
19. Информационное обеспечение аппаратно-программного комплекса контроля параметров движения при использовании Глонасс модуля типа- AT-GL-Glonass.
20. Информационное обеспечение модуля аппаратно-программного комплекса управления поливом растений.

Задачи курсового проекта

Главной задачей курсового проекта является:

1. Развитие и использования на практике умения и навыков организации исследовательских и проектных работ управления коллективом в процессе создания программного обеспечения удовлетворяющего принципам программной инженерии.
2. Способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать

методы и средства их решения на основе использования современных технологий программирования, тестирования и документирования программных комплексов.

Программная часть курсового проекта (АПК) должна состоять из функций, процедур, логически структурированных в модули для организации коллективной работы над проектом, упрощения разработки и сопровождения.

Аппаратная часть - самодостаточный блок, по которому должны быть определены перспективы продвижения в составе других проектов.

Преимущественная реализация результатов курсового проектирования, в виде стендов продвигаемых малыми коллективами студентов в учебный процесс направлено на развитие проектной деятельности. Организуя проектную деятельность для продвижения в учебный процесс курсового проекта, автор получает навыки и опыт руководства коллективом. Модули проходят многоуровневый жизненный цикл развития, коллективное сопровождение, модернизацию, адаптацию к другим проектам постоянное совершенствование.

Компетенции образовательного стандарта формируются на протяжении всего процесса обучения. Задания студентам и примеры имеют преимущественно практическую направленность и представляются в пригодном для системного продвижения в проектную деятельность виде. При изучении программирования с первых дней формируются навыки оформления программного текста в виде подпрограмм с размещением их модулях, библиотеках коллективного использования при проектной деятельности.

Практическое выполнение, продвижение результатов малым коллективом и защита курсового проекта в широкой аудитории позволяет наиболее полно формировать такие важные практические навыки, переходящие в профессиональные компетенции:

- умение выражать свои мысли в устной и письменной форме;
- правильно формулировать вопросы и запросы в информационных поисковиках;
- осмысленное прочтение текста;
- владение монологической, диалоговой, дискуссионной формой речевой коммуникации;
- взаимодействие с партнерами в группе и распределение обязанностей;
- руководство малым коллективом;
- взаимодействие с руководителем;
- разрешение конфликтов;
- способность понимать основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения;
- развитие и использования на практике умения и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

Краткое содержание курсового проекта

Введение

Обосновать актуальность и задачи курсового проекта.

1. Общий раздел

1.1. Привести краткую характеристику предметной области сформулировать и описать основные проблемы в своей предметной области

- 1.2. Привести анализ существующих технических решений и подсистем по разрабатываемой проблеме.
 - 1.3. Описать предметную область подсистемы. Выбрать методы и средства решения проблемы предметной области.
 - 1.4. Разработать логику решения задачи.
 - 1.5. Обосновать выбор среды реализации.
 2. Специальный раздел
 - 2.1. Информационное обеспечение.
 - 2.1.1. Разработать и обосновать структуру аппаратно-программного комплекса.
 - 2.1.2. Построить информационную модель подсистемы.
 - 2.1.3. Привести структуру и форму входной, промежуточной и выходной информации.
 - 2.2. Программное обеспечение.
 - 2.2.1. Построить интерфейс подсистемы.
 - 2.2.2. Разработать и описать программные модули по сбору, коррективке и просмотру информации с периферийных датчиков.
 - 2.2.3. Разработать программные модули управления (формированию выходных документов).
 3. Технологический раздел
 - 3.1. Обосновать принцип выбора основного технического оборудования для АПК.
 - 3.1.1. Разработать и обосновать структуру информационной базы подсистемы.
 - 3.1.2. Описать используемые методы тестирования и отладки программных модулей.
 - 3.1.3. Разработать инструкцию пользователя по работе с комплексом программ подсистемы.
- Заключение
- Результаты коллективной работы над проектом. Развитие и использования на практике умения и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
- Список использованных источников
- ПРИЛОЖЕНИЕ

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Изучение студентами дисциплины «Комплексное обеспечение информационной безопасности вычислительных систем и сетей» осуществляется в 3 семестре в рамках следующих организационных форм: лекции, лабораторные и самостоятельная работы.

Достижение целей изучения дисциплины осуществляется за счет использования интерактивных образовательных технологий, которые сопровождают чтений лекционного курса по дисциплине «Комплексное обеспечение информационной безопасности вычислительных систем и сетей» презентацией, по всем ее разделам (выделяется на использование интерактивных образовательных технологий –18 часов).

Применение методов ИТ – использования электронных версий учебников и учебных пособий, методических указаний (рекомендаций), и пр.

Индивидуализация обучения осуществляется за счет организации выполнения практических работ каждым студентами на проектирование организационных и производственных структур.

Лабораторные работы направлены на закрепление теоретических знаний по вопросам проектирования организационных и производственных структур с учетом полученных знаний по свойствам систем, правилам применения системного подхода, принципов проектирования и законов организации для дальнейшего использования.

5.2. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Контрольные вопросы и задачи текущего и рубежного контроля

Контрольные мероприятия 1-ой контрольной точки

1. Лабораторная работа:
 - 1.1. Обеспечение безопасности локальной сети.
 - 1.2. Протокол ТСР/IP.
 - 1.3. Протокол ТСР/IP. Уровни модели.
2. Коллоквиум: Задания на коллоквиум по первой контрольной точке.

Задания на коллоквиум по первой контрольной точке

Задание №1.

1. Особенности, которые делают сети уязвимыми?
2. Протокол ТСР/IP.
3. Раскройте понятие «Информационная безопасность сетей».

Задание №2.

1. Программно-аппаратные устройства защиты сетей.
2. Трёхуровневая модель параметров оценки защищенности.
3. Что такое «Сетевая плата»?

Задание №3.

1. Концепция "Защищенные информационные системы".
2. Перечислите, какие протоколы Вы знаете?
3. Что такое Гипертекст?

Задание №4.

1. Политики по реализации внутренней информационной безопасности.
2. Иерархические сети.
3. Понятие «Веб-страница». Какова ее структура?

Задание №5.

1. Маршрутизатор.
2. Типы каналов связи.
3. Почему требуется постоянный аудит сетей связи?

Задание №6.

1. Общая классификация охраняемой информации.
2. Одноранговые сети.
3. Что такое HTML?

Задание №7.

- 1 Сервисы Интернета
- 2 Топология локальных сетей.
- 3 Что такое DNS?

Задание №8.

1. Модель взаимодействия открытых систем (OSI).
2. Технология ADSL.
3. Что такое «Межсетевые экраны»?

Задание №9.

1. Аппаратные компоненты вычислительных сетей.
2. Категории деловой информации.
3. Виды компьютерных сетей.

Задание №10.

1. Протокол FTP.
2. Организация сети Интернет.
3. Что такое URL?

Контрольные мероприятия 2-ой контрольной точке

1. Лабораторная работа:
 - 1.1. Построение VPN на базе программного обеспечения.
 - 1.2. Построение концепции информационной безопасности предприятия.
 - 1.3. Механизмы контроля целостности данных.
 - 1.4. Проектирование подсистемы защиты от ошибок в вычислительных системах и сетях.
3. Коллоквиум: Задания на коллоквиум по второй контрольной точке.

Задания на коллоквиум по второй контрольной точке

Задание №1.

1. Что представляют собой беспроводные компьютерные сети?

2. Рассказать о достоинствах и недостатках использования беспроводной сети..

Задание №2.

1. Рассказать о стандарте сетей IEEE 802.11.
2. Какие аутентификации в беспроводных сетях вы знаете?

Задание №3.

1. В каких режимах могут работать устройства 802.11п?
2. Где и для чего применяются интерфейс RS-422A и интерфейс RS-485A?

Задание №4.

1. Где применяются беспроводные компьютерные сети?
2. Что такое открытая аутентификация?

Задание №5.

1. Из каких этапов состоит принцип аутентификации абонента беспроводной сети IEEE 802.11?
2. Как классифицируют беспроводные компьютерные сети?

Задание №6.

1. Расскажите о принципе работы WiFi.
2. Что такое аутентификация с общим ключом?

Задание №7.

1. В чем заключаются преимущества WiFi?
2. Что такое аутентификация по MAC-адресу?

Задание №8.

1. Что такое WiMAX? Для чего она используется?
2. Что понимается под промышленной сетью?

Задание №9.

1. В чем заключается принцип действия BLUETOOTH?
2. Где и для чего применяются интерфейс ИРПС и интерфейс RS-232C?

Задание №10.

1. Что понимается под защитой беспроводных сетей?
2. Рассказать о контроллерных сетях.

Задание №11.

1. Что понимается под защитой в беспроводных сетях?
2. На какие виды делятся промышленные сети?

Задание №12.

1. Как происходит несанкционированное вторжение в беспроводную сеть?
2. Перечислить и рассказать о методах организации к линиям связи.

Задание №13.

1. Какие виды беспроводных сетей существуют?
2. Где получили распространение промышленные сети?

Задание №14.

1. Что представляет собой инфраструктурная сеть?
2. Рассказать об основных характеристиках стандартной сети с HART- протоколом.

Задание №15.

1. В чем заключаются особенности класса промышленных сетей?
2. Перечислить сетевые интерфейсы

Контрольные мероприятия 3-ой контрольной точке

1. Лабораторная работа:

- 1.1. Проектирование подсистемы передачи данных в вычислительных системах и сетях.
- 1.2. Основные инфраструктуры беспроводных сетей IEEE 802.11.
- 1.3. Измерение скорости передачи данных сетей WI-FI.
3. Коллоквиум: Задания на коллоквиум по третьей контрольной точке.

Задания на коллоквиум по третьей контрольной точке

Задание №1.

1. Брандмауеры. Основные понятия.
2. Основные положения закона РФ «Об информации, информационных технологиях и защите информации».

Задание №2.

1. Межсетевой экран. Классификация межсетевых экранов.
2. Основные нормативные правовые акты в области информационной безопасности и защиты информации. Доктрина информационной безопасности.

Задание №3.

1. Компьютерные преступления. Основные технологии, используемые при совершении компьютерных преступлений.
2. Понятие и современная концепция национальной безопасности. Система национальной

безопасности. Военная безопасность. Экономическая безопасность.

Задание №4.

1. Расскажите про классификацию сетевых атак.
2. Угрозы информационной безопасности. Принципы обеспечения информационной безопасности. Общие методы обеспечения информационной безопасности.

Задание №5.

1. Дайте описание журналу аудита. Для чего он нужен?
2. Общие сведения о стандартах в информационной безопасности. «Оранжевая книга».

Задание №6.

1. Объекты защиты информации. Защита информации ограниченного доступа: государственная тайна, коммерческая тайна.
2. Уровни защиты информационных ресурсов.

Задание №7.

1. Основные каналы утечки информации. Защита от утечки информации по техническим каналам.
2. Признаки, свидетельствующие о наличии, уязвимых мест в информационной безопасности.

Задание №8.

1. Понятие угрозы. Анализ угроз информационной безопасности. Виды «нарушителей».
2. Защита данных в автономном компьютере.

Задание №9.

1. Несанкционированный доступ к системе и информации.
2. Защита данных в вычислительных сетях. Межсетевые экраны. Сканеры.

Задание №10.

1. Опишите классификацию атак на систему.
2. Методы взлома компьютерных систем: атаки на уровне операционных систем, атаки на уровне программного обеспечения, атаки на уровне систем управления базами данных.

Задание №11.

1. Коммерческая тайна. Профессиональная тайна. Персональные данные.
2. Парольная защита операционных систем. Парольные взломщики.

Задание №12.

1. Классификация угроз информационной безопасности. Базовые угрозы информационной безопасности.

2. Понятие угрозы. Анализ угроз информационной безопасности. Виды «нарушителей».

Задание №13.

1. Место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации.
2. Причины, виды и каналы утечки информации.

Задание №14.

1. Понятие и современная концепция национальной безопасности. Система национальной безопасности. Военная безопасность. Экономическая безопасность.
2. Основные промышленные протоколы обмена данными. Характеристики, область применения.

Задание №15.

1. Политика безопасности. Основные типы политики безопасности.
2. Трехуровневая модель параметров оценки защищенности.

5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме экзамена в 3 семестре ОФО. На экзамене студенту предлагается ответить на теоретические вопросы. Экзаменационный билет включает три теоретических вопроса.

Вопросы к экзамену

1. Проблема защиты информации в распределенных сетях.
2. Брандмауеры. Основные понятия.
3. Межсетевой экран. Классификация межсетевых экранов. Сканеры.
4. Понятие информации, информационного объекта. Свойства информации.
5. Компьютерные преступления. Основные технологии, используемые при совершении компьютерных преступлений.
6. Расскажите про классификацию сетевых атак.
7. Дайте описание журналу аудита ОС. Для чего он нужен?
8. Аутентификация и идентификация пользователей.
9. Объекты защиты информации. Защита информации ограниченного доступа: государственная тайна, коммерческая тайна.
10. Основные каналы утечки информации. Причины и виды утечки информации. Защита от утечки информации по техническим каналам.
11. Отличие защиты информации в локальных сетях от глобальных.
12. Понятие угрозы. Анализ угроз информационной безопасности. Виды «нарушителей».
13. Несанкционированный доступ к системе и информации.
14. Опишите классификацию атак на систему.
15. Методы и средства защиты информации. Содержание способов и средств обеспечения

безопасности информации.

16. Понятие информации, информационного объекта. Свойства информации.
17. Структура информационных объектов. Понятие «информационной сферы».
18. Сущность информационной безопасности. Объекты информационной безопасности.
19. Становление и развитие понятия «информационная безопасность». Современные подходы к определению понятия.
20. Определение понятия «информационная безопасность».
21. Сущность и понятие защиты информации. Цели и значение защиты информации.
22. Системы защиты информации. Требования к системе защиты информации.
23. Угрозы информационной безопасности. Понятие уязвимости.
24. Коммерческая тайна. Профессиональная тайна. Персональные данные.
25. Классификация угроз информационной безопасности. Базовые угрозы информационной безопасности.
26. Место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности Российской Федерации.
27. Понятие и современная концепция национальной безопасности. Система национальной безопасности. Военная безопасность. Экономическая безопасность.
28. Место и роль информационной безопасности в системе национальной безопасности.
29. Основные положения закона РФ «Об информации, информационных технологиях и защите информации».
30. Основные нормативные правовые акты в области информационной безопасности и защиты информации. Доктрина информационной безопасности.
31. Угрозы информационной безопасности. Принципы обеспечения информационной безопасности. Общие методы обеспечения информационной безопасности.
32. Общие сведения о стандартах в информационной безопасности. «Оранжевая книга».
33. Промышленные сети и интерфейсы.
34. Передача данных. Интерфейсы, протоколы.
35. Уровни защиты информационных ресурсов.
36. Признаки, свидетельствующие о наличии, уязвимых мест в информационной безопасности.
37. Защита данных в автономном компьютере.
38. Защита данных в вычислительных сетях. Разработка сетевых аспектов политики безопасности.
39. Принцип работы WiFi. Безопасность беспроводных сетей.
40. Показатели оценки достоверности (безошибочности) передачи данных в сетях.
41. Методы взлома компьютерных систем: атаки на уровне операционных систем, атаки на уровне программного обеспечения, атаки на уровне систем управления базами данных.
42. Парольная защита операционных систем. Парольные взломщики.
43. Понятие угрозы. Анализ угроз информационной безопасности. Виды «нарушителей».
44. Структуризация методов обеспечения информационной безопасности. Основные принципы обеспечения информационной безопасности в автоматизированной системе.
45. Классификация беспроводных сетей. Аутентификации абонента беспроводной сети IEEE

802.11.

46. Методы построения защищенных автоматизированных систем.
47. Политика безопасности. Основные типы политики безопасности.
48. Политика безопасности. Модели безопасности.
49. Стандарты информационной безопасности.
50. Психологические аспекты информационной безопасности организации.
51. Принципы сетевой интеграции на базе Ethernet.
52. Применение GSM технологий в АСУ ТП.
53. WEB технологии в АСУ ТП.
54. Реализация методов и средств защиты информации.
55. Основные промышленные протоколы обмена данными. Характеристики, область применения.
56. Взаимосвязь промышленных протоколов обмена данными с моделью взаимодействия открытых систем.
57. Трехуровневая модель параметров оценки защищенности.
58. Локальные сети. Топология локальных сетей.
59. Виды компьютерных сетей. Организация сети Интернет.
60. Проектирование широкополосных WI-FI сетей.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

6.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Компетенции согласно образовательного стандарта представленные в таблице формируются на протяжении всего процесса обучения. Учитывая практическую направленность образовательной программы, этапы формирования компетенций привязываются к выполнению:

1. На первом этапе к лабораторным и практическим работам.
2. На втором этапе к выполнению курсовых работ и курсовых проектов.
3. На третьем этапе к практике, научно-исследовательской работе и к выпускной квалификационной работе.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций индивидуальны. Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования унифицированы.

Наличие показателя – удовлетворительно;

Наличие перспектив развития или обозначены перспективы развития в последующих проектах - хорошо;

Уровень проекта, предполагающий (реализующий) проработку использования в виде отдельного модуля в проектах других студентов - отлично.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Лабораторные работы представляют аппаратно-программные комплексы (АПК), предполагают, исполнение «в металле» по времени 30% выполняются в ходе аудиторных занятий и 70% в ходе домашней самостоятельной работы для достижения уровня приобретения компетенций, должны удовлетворять следующим требованиям:

Программная часть АПК должна состоять из функций, процедур, логически структурированных в модули для организации коллективной работы над проектом, упрощения разработки и сопровождения.

Аппаратная часть - самодостаточный блок, по которому должны быть определены перспективы продвижения в составе других проектов

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

Шифр компетенции и	Компетенция	Показатели оценивания компетенций	Критерии оценивания компетенций
УК-2 УК-2.3 УК-3 УК-3.1	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; способен организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать конструктивному преодолению	В ходе текущего, рубежного контроля, лабораторных работ показать уровень самостоятельной проработки, предметной области, известных решений выделения совокупности существенных признаков предлагаемых решений, уровень решений, развитие в последующих проектах. Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла; организовывать и координировать работу участников проекта, способствовать	Наличие показателя – удовлетворительно; Наличие перспектив развития проекта или обозначены перспективы развития в составе последующих проектов - хорошо. Уровень проекта, предполагающий проработку использование как отдельного модуля в проектах других студентов - отлично.

	возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами; организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	
ПКС-1 ПКС-1.2 ПКС-4 ПКС-4.1 ПКС-6 ПКС-6.1 ПКС-9 ПКС-9.1 ПКС-10 ПКС-10.2	способен формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; способен выбирать методы и средства решения задач; способен разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки,	В ходе текущего, рубежного контроля, лабораторных работ показать уровень самостоятельной проработки, предметной области, известных решений выделение совокупности существенных признаков предлагаемых решений, уровень решений, способность развития в последующих проектах. Способность формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач; выбирать методы и средства решения задач; разрабатывать и использовать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий для комплексной отладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления; организовывать	Наличие показателя - удовлетворительно; Наличие перспектив развития или обозначены перспективы развития в последующих проектах – хорошо. Уровень проекта, предполагающий проработку использования как отдельного модуля в проектах других студентов - отлично

	<p>испытаний и сдачи в эксплуатацию систем управления; способен разрабатывать испытательные стенды на базе современных средств вычислительной техники и информационных технологий; способен организовывать работу коллективов исполнителей; способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; способен проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися по разработанным и утвержденным методикам; способен разрабатывать учебно-методические</p>	<p>работу коллективов исполнителей; проводить лабораторные и практические занятия с обучающимися, руководить курсовым проектированием; разрабатывать учебно-методические материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий; проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов.</p>	
--	---	---	--

	<p>материалы для обучающихся по отдельным видам учебных занятий; способен проводить адаптацию учебно-методических материалов к условиям коллективной проектной деятельности студентов бакалавриата.</p>		
--	---	--	--

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Результаты обучения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства
З1 Знать основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения.	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ .	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
У1 Уметь анализировать задачи, выделяет базовые составляющие управления в технических системах; .	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
У2 Уметь анализировать современные методики проведения и обработки результатов эксперимента.	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
У3 Уметь осуществлять постановку задачи и выполнять эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области управления в технических системах.	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
У4 Уметь анализировать современные методики проведения и обработки результатов эксперимента	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
У5 Уметь Осуществляет	- описание основ; - выполнение тестов;	лабораторная работа, контрольная работа,

постановку задачи и выполняет эксперименты по проверке корректности научно обоснованных решений в области управления в технических системах	- выполнение и защита лабораторных работ.	коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен, курсовая работа.
В1 Владеть методологией анализа задач, выделения базовых составляющих управления в технических системах.	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
В2 Владеть навыками рассмотрения возможных вариантов решения задач управления в технических системах, оценивая их достоинства и недостатки	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.
В3 Владеть навыками предварительного проведения патентных исследований и патентного поиска	- описание основ; - выполнение тестов; - выполнение и защита лабораторных работ.	лабораторная работа, контрольная работа, коллоквиум, тестирование, зачет, экзамен.

6.2. Шкала оценивания планируемых результатов обучения

6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов.

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
3	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».

В рамках текущего и рубежного контроля выполнения курсовой работы студент может набрать 70 баллов. Распределение баллов приведено в таблице:

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
3	Студент не посещал консультации с преподавателем. Неудовлетворительное выполнение составных частей курсовой работы. Студент не допускается к защите курсовой	Частичное посещение консультаций с преподавателем. Выполнение курсовой работы с отставанием от графика. Составные части курсовой работы выполнены не	Полное или частичное посещение консультаций с преподавателем. Составные части курсовой работы выполнены полностью, но с отставанием от графика, либо	Полное посещение консультаций с преподавателем. Безошибочное решение всех задач, поставленных в курсовой работе без отставания от графика.

	работы	полностью, либо допущены ошибки.	допущены незначительные огрехи.	
--	--------	-------------------------------------	---------------------------------------	--

6.2.2 Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 3 семестре проводится по шкале, используемой на экзамене:

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
3	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене) дал полный ответ только на один вопрос.	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.

На защите курсового проекта студент может набрать 30 баллов.

Для оценки защиты курсовых проектов используется следующая схема:

Объект оценки	Критерии	Максимальный балл
Оформление работы	Соответствует полностью требованиям	10
	Соответствует частично требованиям	5
	Соответствует требованиям	0
Оценка на защите	Владеет материалом	20
	Частично владеет материалом	10
	Не владеет материалом	0

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам для оценивания курсовых проектов

Рейтинговая оценка (в баллах)	Оценка по пятибалльной шкале
91-100	«отлично»
81-90	«хорошо»
61-80	«удовлетворительно»
менее 61	«неудовлетворительно»

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

1. Васильева, М. А. Фильтрация набора данных : учебно-методическое пособие / М. А. Васильева, О. А. Тимофеева, К. М. Филипченко. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175827>.
2. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности [Электронный ресурс]/ Галатенко В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 266 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52209.html>.
3. Горбенко А.О. Основы информационной безопасности (введение в профессию) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горбенко А.О.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Интермедия, 2017.— 335 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66797.html>.
4. Горев А.И. Обработка и защита информации в компьютерных системах [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Горев А.И., Симаков А.А.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омская академия МВД России, 2016.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72856.html>.
5. Информационная безопасность при управлении техническими системами [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.А. Баркалов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.:

Интермедия, 2017.— 528 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68589.html>.

6. Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ М.А. Лапина [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 242 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62945.html>.

7. Суворова Г.М. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Суворова Г.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 214 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86938.html>.

8. Технологии защиты информации в компьютерных сетях [Электронный ресурс]/ Н.А. Руденков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73732.html>.

9. Трайнев В.А. Системный подход к обеспечению информационной безопасности предприятия (фирмы) [Электронный ресурс]: монография/ Трайнев В.А., Садердинов А.А., Федулов А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2019.— 332 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85442.html>.

10. Фаронов А.Е. Основы информационной безопасности при работе на компьютере [Электронный ресурс]/ Фаронов А.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 154 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52160.html>.

11. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]/ Шаньгин В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2019.— 702 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87995.html>.

12. Шилов А.К. Управление информационной безопасностью [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шилов А.К.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87643.html>.

7.2. Дополнительная литература

1. Ажмухамедов И.М., Князева О.М. Основы организационно-правового обеспечения информационной безопасности. [Электронный ресурс].— СПб.: Интермедия, 2017.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73643.html>.

2. Артемов А.В. Информационная безопасность: курс лекций. - М.: Академия безопасности и выживания, 2014.

3. Бондарев В.В. Введение в информационную безопасность автоматизированных систем. — Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016.

4. Воробьев Е.Г. Обеспечение безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных: учебное пособие для студентов вузов. [Электронный ресурс].- СПб.: Интермедия, 2017.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66796.html>.

5. Ворона В.А., Тихонов В.А. Комплексные (интегрированные) системы обеспечения

- безопасности. Информационная безопасность: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс].— М.: Горячая линия – Телеком, 2013. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/202801>
6. Горюхина Е.Ю. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горюхина Е.Ю., Литвинова Л.И., Ткачева Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015.— 221 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72672.html>.
7. Душкин А.В., Барсуков О.М., Кравцов Е.В., Славнов К.В. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности. М.: Горячая линия-Телеком, 2016.
8. Ларина, Т. Б. Виртуализация операционных систем : учебное пособие / Т. Б. Ларина. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175964>.
9. Петров С.В. Обеспечение безопасности организаций и производственных объектов. — М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007.
10. Петров С.В. Информационная безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петров С.В., Кисляков П.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015.— 326 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33857.html>.
11. Прохорова О.В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс]: учебник/ Прохорова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 113 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43183.html>.
12. Скрипник Д.А. Обеспечение безопасности персональных данных. [Электронный ресурс].— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52153.html>.

7.3. Перечень учебно-методических разработок

1. Хакулов В. А., Карякин А. Т., Шаповалов В. А. Организация проектной деятельности унифицированные проекты (модули) - (Учебное пособие), КБГУ. - Нальчик 2018г. 73 с.
2. Хакулов В.А., Карякин А.Т., Шаповалов В.А., Шаповалов А.В., Хучунаева А.И., Азаматова И.З. Основы работы в Scada – системах. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ //Нальчик: Каб.-Балк. гос. ун-т, 2019 г. 3.25 п.л.
3. Хакулов В.А., Карякин А.Т., Шаповалов В.А., Шаповалов А.В., Кушхова М.Ю. Обоснование параметров системы распознавания образов. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ// Нальчик: Каб.-Балк. гос. ун-т, 2019 г. 3.25 п.л.
4. Хакулов В.А., Шаповалов В.А., Карпова Ж.В., Карякин А.Т. Лабораторное стендовое исследование природного и техногенного минерального сырья пойм рек на

7.4. Интернет-ресурсы

1. Базовые принципы информационной безопасности вычислительных сетей URL: http://tk.ulstu.ru/lib/books/book_ss_1.pdf
2. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей URL: <http://www.ipa.nw.ru/PAGE/aspirantura/literatura/shangin.pdf>
3. Комплексная защита информации URL: <https://www.gaz-is.ru/resheniya/resheniya/kszi.html>
4. Комплексное обеспечение информационной безопасности URL: <http://studyport.ru/referaty/tehnika/6222-kompleksnoe-obespechenie-informatsionnoj-bezopasnosti>
5. Комплексный подход к безопасности информационных систем URL: <https://camafon.ru/informatsionnaya-bezopasnost/sistem>
6. Обеспечение информационной безопасности организации URL: <http://www.iccwbo.ru/blog/2016/obespechenie-informatsionnoy-bezopasnosti/>
7. Указ Президента РФ от 05.12.2016 N 646 "Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации". URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_208191/4dbff9722e14f63a309bce4c2ad3d12cc2e85f10/

7.5. Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. ЭБД РГБ - Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки URL: <http://www.diss.rsl.ru>
2. SciverseScopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных URL: <http://www.scopus.com>
3. Электронная библиотека научных публикаций URL: <http://elibrary.ru>
4. Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям URL: <http://polpred.com>
5. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии URL: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts>

7.6. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Windows 2003-2010, Word, EXCEL, Statistica 6.0., Acrobat Reader, WinRaR, Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406, Dev-C++ — свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++. Открытая лицензия (GNU GPL), Python 3.6 IDE PyCharm Professional Edition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение), Arduino IDE

Лицензия GNU General Public License, OpenCV | Лицензия BSD(Berkeley Software Distribution license), Ubuntu Лицензия GPL, Lazarus (Free Pascal).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Обучение по дисциплине осуществляется в специальных помещениях (аудиториях) для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также имеются помещения для самостоятельной работы и помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Материальное и программное обеспечение представлено в таблице.

Тип аудитории, расположение	Оборудование и инвентарь аудитории	Программное обеспечение
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа 103а ауд. (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Столы - 20 шт. 2. Стулья – 21 шт. 3. Персональные компьютеры - 10 шт. 4. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в Internet Cisco – 1 шт. 5. Переносные унифицированные модули на основе микроконтроллеров (12 шт.), других (12 шт.) электронных или электромеханических устройств автоматизации, визуализации результатов, мониторинга на основе цифровых, аналоговых датчиков и др., конкретная номенклатура модулей, устанавливаемых в аудитории, зависит от темы занятий. Обменный фонд стендов и унифицированных модулей хранится в ауд. 114 (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173) в металлическом шкафу, под замком и используются во время лекционных занятий. 6. Проектор. 7. Ноутбук. 8. Интерактивная доска. 9. Учебные стенды (из унифицированных модулей) для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих 	<p>Windows 7. Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint и пр.)</p> <p>Программы для работы с PDF (Acrobat Reader, Sumatra PDF, stdviewer) (свободное распространение)</p> <p>Архиваторы(7zip, WinRaR) (свободное распространение)</p> <p>Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406</p> <p>Dev-C++ свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++. (свободное распространение)</p> <p>Python 3.6 IDEPy Charm Professional Edition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки ArduinoIDE (свободное распространение)</p> <p>Ubuntu Лицензия GPL (свободное распространение).</p> <p>Lazarus (FreePascal) RAD IDE(свободное распространение)</p> <p>КОМПАС-3D LT САПР для учебных целей, облегченная версия профессиональной системы КОМПАС-3D. (свободное распространение). InkScape векторный графический редактор (свободное распространение)</p> <p>3D-редактор Blender (свободное распространение)</p> <p>Simple-Scada 2 открытая версия с базовым функционалом, 64 тега (свободное распространение)</p> <p>Среда разработки для микроконтроллеров AVR Studio (свободное распространение)</p> <p>Coppelia Robotics V-REP PRO EDU V3.6.2 rev0 Non-limited EDUCATIONAL version. Free (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение)</p> <p>OpenCV (свободное распространение). Qt(свободное распространение)</p>

	комплексов.	
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 103а ауд. (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173)	<p>1. Столы - 20 шт. 2. Стулья – 21 шт. 3. Персональные компьютеры - 10 шт. 4. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в Internet Cisco – 1 шт. 5. Переносные унифицированные модули на основе микроконтроллеров (12 шт.), других (12 шт.) электронных или электромеханических устройств автоматизации, визуализации результатов, мониторинга на основе цифровых, аналоговых датчиков и др., конкретная номенклатура модулей, устанавливаемых в аудитории, зависит от темы занятий. Обменный фонд стендов и унифицированных модулей хранится в ауд. 114 (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173) в металлическом шкафу, под замком и используются во время лекционных занятий. 6. Проектор. 7. Ноутбук. 8. Интерактивная доска. 9. Учебные стенды (из унифицированных модулей) для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.</p>	<p>Windows 7. Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint и пр.) Программы для работы с PDF (Acrobat Reader, Sumatra PDF, stduviewer) (свободное распространение) Архиваторы(7zip, WinRaR) (свободное распространение) Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406 Dev-C++ свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++. (свободное распространение) Python 3.6 IDEPy Charm Professional Edition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение) Среда для разработки ArduinoIDE (свободное распространение) Ubuntu Лицензия GPL (свободное распространение). Lazarus (FreePascal) RAD IDE(свободное распространение) КОМПАС-3D LT САПР для учебных целей, облегченная версия профессиональной системы КОМПАС-3D. (свободное распространение). InkScape векторный графический редактор (свободное распространение) 3D-редактор Blender (свободное распространение) Simple-Scada 2 открытая версия с базовым функционалом, 64 тега (свободное распространение) Среда разработки для микроконтроллеров AVR Studio (свободное распространение) Coppelia Robotics V-REP PRO EDU V3.6.2 rev0 Non-limited EDUCATIONAL version. Free (свободное распространение) Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение) OpenCV (свободное распространение). Qt(свободное распространение).</p>
Учебная аудитория для проведения занятий курсового проектирования 103б ауд. (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского, д. 173)	<p>1. Столы - 20 шт. 2. Стулья – 21 шт. 3. Персональные компьютеры - 10 шт. 4. Сетевое оборудование для коммутации и доступа в Internet Cisco – 1 шт. 5. Переносные унифицированные модули на основе микроконтроллеров (12 шт.), других (12 шт.) электронных или электромеханических устройств автоматизации, визуализации результатов, мониторинга на основе цифровых, аналоговых датчиков и др., конкретная номенклатура модулей, устанавливаемых в аудитории, зависит от темы занятий. Обменный фонд стендов и унифицированных модулей хранится в ауд. 114 (Условный номер №2; 360004, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Чернышевского,</p>	<p>Windows 7. Microsoft Office 2013 (Word, Excel, Access, PowerPoint и пр.) Программы для работы с PDF (Acrobat Reader, Sumatra PDF, stduviewer) (свободное распространение) Архиваторы(7zip, WinRaR) (свободное распространение) Delphi XE2 Professional № лицензии (License Certificate Number) 207406 Dev-C++ свободная интегрированная среда разработки приложений для языков программирования C/C++. (свободное распространение) Python 3.6 IDEPy Charm Professional Edition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение) Среда для разработки ArduinoIDE (свободное распространение) Ubuntu Лицензия GPL (свободное распространение). Lazarus (FreePascal) RAD IDE(свободное распространение) КОМПАС-3D LT САПР для учебных целей, облегченная версия профессиональной системы КОМПАС-3D. (свободное распространение). InkScape векторный графический редактор (свободное распространение) 3D-редактор Blender (свободное распространение) Simple-Scada 2 открытая версия с базовым функционалом, 64 тега (свободное распространение)</p>

	<p>д. 173) в металлическом шкафу, под замком и используются во время лекционных занятий.</p> <p>6. Учебные стенды (из унифицированных модулей) для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов.</p>	<p>Среда разработки для микроконтроллеров AVR Studio (свободное распространение)</p> <p>MasterSCADA 3.X RT32 - бесплатная SCADA на 32 точки (свободное распространение)</p> <p>Среда разработки FLProg (свободное распространение)</p> <p>Продукты MICROCOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) № V 2123829</p> <p>Программа FluidSim разработана компанией FestoDidactic (свободное распространение)</p> <p>Много проходной ассемблер FASM (свободное распространение)</p> <p>P-CAD — система автоматизированного проектирования электроники (EDA) (свободное распространение)</p> <p>Программа для аналогового и цифрового моделирования электрических и электронных цепей Micro-Cap (свободное распространение)</p> <p>CASE-средства автоматизированного проектирования, моделирования и анализа компьютерных сетей NetCracker 4.1 (свободное распространение). Star UML редактор диаграмм (свободное распространение)</p> <p>Python 3.6 IDE PyCharmProfessionalEdition является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)</p> <p>NetworkNotepad программа для составления сетевых диаграмм (свободное распространение)</p> <p>DiagramDesigner (свободное распространение).</p> <p>CiscoPacketTracer бесплатная версия (свободное распространение)</p> <p>OpNet IT GuruAcademicEdition бесплатная академическая версия (свободное распространение)</p> <p>Coppelia Robotics V-REP PRO EDU V3.6.2 rev0 Non-limited EDUCATIONAL version. Free (свободное распространение)</p> <p>Среда для разработки Arduino IDE (свободное распространение)</p> <p>OpenCV (свободное распространение). Qt(свободное распространение)</p> <p>DeductorStudioAcademic 5.3 является бесплатным для образовательных учреждений (свободное распространение)</p> <p>StrawberryProlog (свободное распространение)</p> <p>MagicPlotStudent (свободное распространение). Terminal (свободное распространение)</p>
--	--	--

9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие

средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)
«Комплексное обеспечение информационной безопасности вычислительных систем и
сетей» по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»
 (специальности) (образовательная программа Информационные технологии в управлении
 техническими системами) на 2021 – 2022 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

наименование кафедры

протокол № _____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, расшифровка подписи, дата

Согласовано:*

Заведующий отделом комплектования

научной библиотеки _____

личная подпись расшифровка подписи дата

**Примечание: при внесении изменений в п. 4.7.1 РПД*