

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
 образования
 "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра №34

«УТВЕРЖДАЮ»
 Руководитель направления
 проф. д.т.н., доц.
 (должность, уч. степень, звание)

 С.В. Безруков
 (подпись)
 «24» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем»
 (Название дисциплины)

| | |
|---|--|
| Код направления | 10.05.03 |
| Наименование направления/ специальности | Информационная безопасность автоматизированных систем |
| Наименование направленности | Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем |
| Форма обучения | очная |

Санкт-Петербург – 2018 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)
 проф. к.т.н., проф.
 (должность, уч. степень, звание)


 24.06.21
 (подпись, дата)

С.Г. Фомичева
 (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 34
 «24» июня 2021 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 34
 проф. д.т.н., доц.
 (должность, уч. степень, звание)

«24» июня 2021 г.

 С.В. Безруков
 (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП 10.05.03(07)
 доц. к.т.н., доц.
 (должность, уч. степень, звание)


 24.06.21
 (подпись, дата)

В.А. Мыльников
 (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института (кафедры факультета) № 3 по методической работе
 доц. к.т.н., доц.
 (должность, уч. степень, звание)


 24.06.21
 (подпись, дата)

Г.С. Аршавина-Тельник
 (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» направленность «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем». Дисциплина реализуется кафедрой №54.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общефессиональных компетенций:

ОПК-8 «способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий»;

профессиональных компетенций:

ПК-7 «способность разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ»,

ПК-17 «способность проводить инструментальный мониторинг защищенности информации в автоматизированной системе и выявлять каналы утечки информации»,

ПК-23 «способность формировать комплекс мер (правила, процедуры, методы) для защиты информации ограниченного доступа».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с наиболее важными понятиями в сфере создания и эксплуатации защищенных автоматизированных систем (АС), раскрывает вопросы нормативно-методической регламентации функциональной структуры (архитектуры) подсистем безопасности защищенных компьютерных систем (КС), функциональные требования безопасности к продуктам и системам информационных технологий (ИТ), жизненный цикл, порядок создания и эксплуатации защищенных КС, продуктов и систем ИТ, удовлетворяющих требованиям информационной безопасности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина "Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем" имеет целью раскрыть нормативно-методическое регулирование процессов создания и эксплуатации защищенных автоматизированных систем, безопасных продуктов и систем информационных технологий.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-8 «способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий»:

знать – модели угроз нарушения безопасности АС;
 уметь – разрабатывать модели угроз и модели нарушения безопасности АС;
 владеть навыками – предусматривать модели угроз и модели нарушений АС;
 иметь опыт деятельности – осуществлять безопасность АС, предусматривая возможные модели угроз и нарушений;

ПК-7 «способность разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ»:

знать – решения по обеспечению требуемого уровня эффективности применения автоматизированных систем;
 уметь – проводить анализ по обеспечению уровня эффективности применения автоматизированных систем;
 владеть навыками – выбора решений при более эффективном использовании АС
 иметь опыт деятельности – в решении проблем, связанных повышением эффективности работы АС;

ПК-17 «способность проводить инструментальный мониторинг защищенности информации в автоматизированной системе и выявлять каналы утечки информации»:

знать - методические и нормативные документы по обеспечению информационной безопасности;
 уметь - разрабатывать методические и нормативные документы по обеспечению информационной безопасности;
 владеть навыками – разрабатывать и использовать нормативные, методические материалы, а также инструкции и распорядительные документы, позволяющие обеспечивать информационную безопасность АС;
 иметь опыт деятельности – использовать нормативные, методические материалы, а также инструкции и распорядительные документы, позволяющие обеспечивать информационную безопасность АС;

ПК-23 «способность формировать комплекс мер (правила, процедуры, методы) для защиты информации ограниченного доступа»:

знать – политику информационной безопасности;
 уметь – формировать политику ИБ и контролировать ее обеспечение;
 владеть навыками – контроля эффективности информационной безопасности;

иметь опыт деятельности – контроле и эффективной реализации информационной безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Основы радиотехники
- Архитектура информационных систем
- Электроника и схемотехника
- Организация ЭВМ и вычислительных систем
- Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности
- Сети и системы передачи информации
- Моделирование систем
- Теория кодирования
- Безопасность систем баз данных
- Методы и средства проектирования информационных систем
- Стандарты информационной безопасности
- Базы данных

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Производственная преддипломная практика
- Технология построения защищенных распределенных приложений

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы | Всего | Трудоемкость по семестрам | |
|--|--------|---------------------------|-------|
| | | №8 | №9 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час) | 5/ 180 | 4/ 144 | 1/ 36 |
| Из них часов практической подготовки | 37 | 25 | 12 |
| Аудиторные занятия, всего час., В том числе | 68 | 51 | 17 |
| лекции (Л), (час) | 17 | 17 | |
| Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час) | | | |
| лабораторные работы (ЛР), (час) | 34 | 34 | |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), | 17 | | 17 |

| | | | |
|--|-------|------|----|
| (час) | | | |
| Экзамен, (час) | 36 | 36 | |
| Самостоятельная работа , всего | 76 | 57 | 19 |
| Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.) | Экз., | Экз. | |

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) (час) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|---|-----------------|------------------|-------------|-------------|--------------|
| Семестр 8 | | | | | |
| Раздел 1. Защищенные автоматизированные системы (АС) и требования к ним | 10 | | 10 | | 10 |
| Раздел 2. Порядок создания и проектирования защищенных АС | 10 | | 10 | | 15 |
| Раздел 3. Эксплуатация защищенных АС | 14 | | 14 | | 15 |
| Итого в семестре: | 34 | | 34 | | 40 |
| Семестр 9 | | | | | |
| | | | | | |
| Выполнение курсовой работы | | | | 17 | 19 |
| Итого в семестре: | | | | 17 | 19 |
| Итого: | 34 | 0 | 34 | 17 | 59 |

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий |
|------------------|--|
| 1 | Понятия "система", "автоматизированная система", "информационные технологии", "управление", "автоматизированный процесс", "автоматический процесс". Виды АС по ГОСТ 34.003-90, (РД 50-680-88). Соотношение понятий "автоматизированная система" и "информационная система". Общая характеристика систем автоматизации управленческой |

| | |
|---|--|
| | <p>деятельности. Классификационные схемы объектов защиты в автоматизированных (компьютерных) системах. Объекты защиты в АС (по ГОСТ Р 51624-2000). Реестр средств и их классификация по ISO/IEC 17799:2000. Объекты воздействия угроз по BSI (германскому стандарту безопасности ИТ). Защищаемые активы продуктов и систем ИТ (в идеологии «Общих критериев» - по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002 и руководящим документам Гостехкомиссии/ФСТЭК). Идентификация и спецификация объектов защиты – выявление экземпляра объекта определенного вида и присвоение ему уникального идентификатора, авторизация (установление владельца), локализация местонахождения, оценка абсолютной/относительной стоимости и/или значимости. Методы и способы оценивания стоимости и/или значимости объектов защиты, интервальные и ранговые шкалы оценки (категорирование). Понятие угрозы, угрозы безопасности информации в компьютерных системах. Классификационные схемы (каталогизация) угроз. Каталог угроз по BSI. ГОСТ Р 51275-99 "Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию".</p> <p>Примеры угроз защищаемым активам в продуктах и системах ИТ (по РД Гостехкомиссии "Безопасность ИТ. Руководство по разработке профилей защиты и заданий по безопасности"). Идентификация и спецификация (описание) угроз – выявление угрозы определенного типа и присвоение ей уникального идентификатора, определение и описания источника (природы) угрозы, активов/объектов, подверженных воздействию угрозы, особенностей реализации/осуществления. Общая схема оценивания угроз – оценка вероятности реализации и оценка ущерба.</p> <p>Оценка рисков, методы и шкалы оценки. Человеческий фактор в угрозах безопасности и модель нарушителя информационной безопасности.</p> |
| 2 | <p>Общая характеристика и особенности проектной деятельности. Понятие проекта как результата, понятия методологии, технологий и средств проектирования.</p> <p>Классификация методов проектирования по типу проектных решений (каноническое/индивидуальное и типовое проектирование), по типу средств и технологий проектирования (ручное и автоматизированное проектирование), по степени адаптивности проектных решений (методы реконструкции, методы параметризации, методы реструктуризации). Понятие средств проектирования. Некомпьютерные (средства организационно-методического обеспечения операций проектирования – стандарты, руководящие документы, модели и языки формализации проектных решений) и компьютерные средства (среды программирования, СУБД, системы автоматизированного проектирования (CASE-системы – Computer Aided Software Engineering) программного обеспечения и баз данных, пакеты прикладных программ, функциональные пакеты программ и ПО т.н. типовых АС).</p> <p>Технологический процесс проектирования. Формализация представления процессов проектирования. Технологические схемы (сети) процесса проектирования.</p> <p>Каноническое (индивидуальное) проектирование на основе каскадной модели жизненного цикла проектируемого изделия. Технологическая схема канонического проектирования на этапе технического проекта. Типовое проектирование. Понятие типового проектного решения. Разновидности типового проектирования (элементный</p> |

метод, подсистемный метод, объектный метод). Особенности выбора и применения функциональных пакетов прикладных программ, выбора и использования

ПО типовых АС. Понятие реинжиниринга деловых (бизнес) процессов. Особенности разработки проектной и эксплуатационной документация. Общие положения по организации и управлению проектированием, специфика проектирования защищенных КС. Понятие проекта как особого рода деятельности.

Компоненты процесса управления проектом – цель управления, ограничения, объект и субъект управления, контур (цикл) управления, методы и средства управления.

Особенности субъекта управления проектной деятельностью – руководство проектной организации и обеспечивающих (функциональных) подразделений, руководители проектов и проектных групп.

Объекты управления в процессе проектирования, их роли (заказчик, пользователь, администратор и разработчик) и функции.

Схемы взаимоотношений пользователя, заказчика, администратора и разработчика при реализации небольших и больших (сложных) проектов. Организация-разработчик. Головные и субподрядные организации, порядок их взаимодействия и взаимоотношений. Системные интеграторы. Организационные формы коллектива разработчиков (проектной группы), функциональный, проектно-целевой и матричный принцип организационной структуры коллектива разработчиков. Разделение труда в коллективе разработчиков на основе операционного и подсистемного подходов, группа главного специалиста, группа системного анализа, группа программирования, группа тестирования, группа документации и административная группа.

Управленческий цикл в процессах проектирования.

Планирование в процессах проектирования. Основные понятия планирования (план, работа, ресурсы, событие, связи предшествования). Графические способы формализованного представления совокупности работ при планировании и управлении, линейные графики Гантта (диаграммы Гантта) и графовые сети (сетевые графики работ).

Этапы планирования и управления проектом – разработка первоначального сетевого плана/графика, анализ его реализуемости (логической, временной с использованием метода критического пути, физической/ресурсной и финансовой реализуемости); оптимизация плана и приведение его в соответствие с ограничениями (параметры оптимизации – время, стоимость, ресурсы, качество); оперативное управление и систематический контроль реализации плана.

Системы управления проектами (СУП) как организационно-технологические комплексы методических, технических, программных и информационных средств, обеспечивающих поддержку и повышение эффективности процессов планирования и управления проектами.

Функциональные возможности и предназначение СУП – визуально-графические средства целевой декомпозиции задач проектирования, организационной структуры коллектива разработчиков; визуально-графические средства составления диаграмм Гантта, сетевых графиков, гистограмм распределения ресурсов; встроенные математико-

| | |
|---|--|
| | <p>алгоритмические средства анализа и оптимизации сетевых графиков (ПЕРТ-диаграмм, метод критического пути-МКП);</p> <p>централизованное накопление, хранение информации по графикам и планам работ; возможности быстрого анализа и влияния на ход работ, изменений в графике, ресурсном обеспечении и финансировании плана; поддержка автоматизированного составления отчетов и документации по проекту. Обзор и характеристика программных средств (систем) управления проектами (MS Project, Primavera Project Planner, Open Plan, Spider Project).</p> |
| 3 | <p>Общие положения по эксплуатации изделий, комплексов, средств деятельности. Понятие эксплуатации и системы эксплуатации изделий. Организационные мероприятия по эксплуатации (планирование эксплуатации, контроль технического состояния, анализ показателей надежности и функционирования, рекламационная и претензионная работа, категорирование, списание), их содержание и общая характеристика.</p> <p>Технические мероприятия по эксплуатации (применение по назначению, техническое обслуживание, ремонт, хранение, сбережение, транспортирование, консервация). Понятие, содержание и виды технического обслуживания (регламентных работ). Виды ремонтов и особенности организации и проведения ремонтных работ. Основы организации хранения изделий и комплексов.</p> <p>Особенности эксплуатации автоматизированных информационных систем и изделий ИТ как комплекса технических средств обработки информации (ТСОИ – СВТ, коммуникационное оборудование, линии связи), программного обеспечения (ПО), средств информационного обеспечения (информационная база – БД) и средств организационного обеспечения (коллектива пользователей). Составляющие эксплуатации АС и изделий ИТ – работы, мероприятия и процедуры, характерные для эксплуатации технических средств и изделий (ТСОИ); специальные работы по обеспечению функционирования ПО (развертывание, настройка, устранение сбоев и восстановление после них ПО, авторское сопровождение ПО, включая внесение изменений и доработок в ПО, обеспечение требований по авторскому праву на ПО); специальные работы по обеспечению целостности и сохранности информационной базы (устранение нарушений целостности, внесение изменений/доработок в логическую структуру, в настройки, словарно- классификационную базу, резервирование, архивирование, восстановление данных после сбоев); администрирование работы пользователей (регистрация и установление полномочий, ролей и т.д., обучение пользователей, контроль за выполнением пользователями правил эксплуатации и работы и т.д.).</p> <p>Снятие с эксплуатации защищенных АС и изделий ИТ - архивирование ресурсов информационной базы АС (для последующего возможного использования, в т.ч. функционально-ориентированных данных с соблюдением юридических аспектов); очистка носителей информации.</p> <p>Особенности эксплуатации защищенных КС. Угрозы безопасности на стадии эксплуатации и сопровождения КС. Органы системы управления эксплуатацией защищенных КС (АС), функции и компетенции инженерно-технических, ИТ и обеспечивающих подразделений, подразделений по защите информации. Комиссионные органы. Планирование эксплуатации. Программа обеспечения безопасности при эксплуатации изделия ИТ.</p> <p>Планирование и организация работы пользователей (планирование структуры информационных ресурсов и коллектива пользователей, регистрация пользователей, установление полномочий, обучение).</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Управление конфигурацией ПО, ТСОИ.</p> <p>Обеспечение целостности и сохранности (в т.ч. восстановление при разрушениях) информационной базы.</p> <p>Антивирусная защита ПО. Организационные и программно-технологические меры. Управление функционированием средств защиты информации (реализация политики безопасности в настройках, параметрах и процедурах функционирования КС и СЗИ, устранение изъянов в системах безопасности).</p> <p>Технологические процедуры парольной политики, использования других средств идентификации и аутентификации, криптографических средств.</p> <p>Организация и обеспечение безопасного содержания и законодательно установленного порядка использования дистрибутивов ПО, модификации, адаптации и восстановления ПО.</p> <p>Мониторинг, контроль, аудит безопасности в КС. Организационные и программно-технические меры.</p> <p>Обеспечение безопасного содержания ТСОИ и защиты от воздействия факторов внешней среды.</p> <p>Техническое обслуживание и ремонт ТСОИ (в т.ч. профилактика носителей информации, обеспечение расходными и пополняемыми комплектующими материалами, носителями данных), ведение эксплуатационной документации, рекламационная и претензионная работа. Сопровождение ПО.</p> <p>Организационные аспекты администрирования. Администраторы сетей, КС, безопасности.</p> <p>Нормативное обеспечение администрирования, Положение об администраторе информационной безопасности.</p> <p>Конструкторские эксплуатационные документы (руководства/инструкции по эксплуатации и эксплуатационные документы на средства по видам обеспечения – на ТСОИ, ПО).</p> <p>Структура Руководства пользователя АС (по РД 50-34.698-99). Структура руководства пользователя изделия ИТ (по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002 Ч.3. Класс AGD).</p> <p>Структура Руководства администратора системы ИТ (по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002 Ч.3. Класс AGD).</p> <p>Конструкторская эксплуатационная документация на ТСОИ и ПО (по ГОСТ 19.101 и ГОСТ 2.601-95).</p> <p>Эксплуатационные документы организации – организационно-распорядительная документация (положения, инструкции, приказы) и учетно-отчетная документация по вопросам эксплуатации.</p> |
|--|---|

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п | Темы практических занятий | Формы практических занятий | Трудоемкость, (час) | № раздела дисциплины |
|---------------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено | | | | |

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, (час) | № раздела дисциплины |
|-------|---------------------------------|---------------------|----------------------|
|-------|---------------------------------|---------------------|----------------------|

| Семестр 8 | | | | |
|-----------|---|----|----|---|
| 1. | Понятие, виды и структура автоматизированных систем | 2 | | 1 |
| 2. | Объекты защиты и угрозы безопасности в автоматизированных (компьютерных) системах | 4 | | 1 |
| 3. | Функции и структура (архитектура) подсистем безопасности автоматизированных (компьютерных) систем | 4 | | 1 |
| 4. | Жизненный цикл и порядок создания защищенных АС | 2 | | 2 |
| 5. | Порядок создания изделий ИТ, удовлетворяющих требованиям безопасности | 2 | 2 | 2 |
| 6. | Основы методов и технологий проектирования защищенных компьютерных систем | 2 | 3 | 2 |
| 7. | Управление проектированием защищенных АС | 4 | 4 | 2 |
| 8. | Общие положения по эксплуатации АС | 4 | 4 | 3 |
| 9. | Администрирование защищенных АС | 4 | 4 | 3 |
| 10. | Эксплуатация защищенных АС | 4 | 4 | 3 |
| 11. | Эксплуатационная документация защищенных АС | 2 | 4 | 3 |
| Всего: | | 34 | 25 | |

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Цель курсовой работы: Техническое задание на создание защищенных АС. Структура, порядок разработки, оформления, согласования и утверждения (по ГОСТ 34.602-89).

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

Практической подготовки, (час) 12

4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы | Всего, час | Семестр 8, час | Семестр 9, час |
|---|------------|----------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Самостоятельная работа, всего | 59 | 40 | 19 |
| изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 20 | 20 | |
| курсовое проектирование (КП, КР) | 10 | | 10 |
| отчеты по лабораторным работам | 8 | 8 | |
| подготовка к текущему контролю (ТК) | 21 | 12 | 9 |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

| Шифр | Библиографическая ссылка / URL адрес | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|---|--|--|
| 004 О 54 | Олифер, В. Г. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы [Текст]: учебное пособие / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2015. - 944 с. | 15 |
| 004 Б 91 | Бураков, Михаил Владимирович Базы данных и язык SQL [Текст] : учебное пособие / М. В. Бураков, Р. Р. Латыпова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2014. - 120 с. | 50 |
| http://e.lanbook.com/book/49647 | Малышева, Е.Н. Проектирование информационных систем Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная case-технология проектирования информационных систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово : КемГИК, 2009. — 70 с. | |
| 004 К 56 | Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие / В. В. Коваленко. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 320 с. | 10 |

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

| Шифр | Библиографическая ссылка/ URL адрес | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|----------|--|--|
| 004 И 85 | Исаев, Г. Н. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие / Г. Н. Исаев. - 2-е изд., стер. - М. : ОМЕГА-Л, 2015. - 424 с. | 5 |
| 004 С 38 | Синицын, С. В. Верификация программного обеспечения [Текст] : учебное пособие / С. В. Синицын, Н. Ю. Налютин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 368 с. | 5 |
| 004 Ф 28 | Фаулер, М. Шаблоны корпоративных приложений [Текст] = Patterns of enterprise application architecture : пер. с англ / М. Фаулер ; соавт. Д. Райс [и др.]. - М. : Вильямс, 2014. - 544 с. | 5 |

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

| URL адрес | Наименование |
|-----------|--------------|
|-----------|--------------|

| | |
|---|---|
| http://www.intuit.ru/studies/courses/79/79/info | Ирина Баженова. Основы проектирования приложений баз данных |
|---|---|

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

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование |
|-------|------------------------|
| 1 | Windows 7 и выше |
| 2 | MS Office 2010 и выше |
| 3 | Среда программирования |

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование |
|-------|---|
| 1. | ГОСТ Р 51275-99. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию |
| 2. | РД ГосТехКомиссии России. АС. Защита от НСД к информации. Классификация АС и требования по защите информации |
| 3. | ГОСТ Р 50739-95. СВТ. Защита от НСД к информации. Общие технические требования ГОСТ Р 51624-2000 |
| 4. | ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Ч.1. Введение и общая модель. Ч.2. Функциональные требования безопасности. Ч.3. Требования доверия к безопасности |
| 5. | Рекомендации по стандартизации Р 50.1.022-2000. Информационная технология. Государственный профиль взаимосвязи открытых систем России |
| 6. | ГОСТ Р ИСО 7498-2-99. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель. Ч.2. Архитектура защиты информации |
| 7. | РД ГосТехКомиссии России. Безопасность информационных технологий. Руководство по разработке профилей защиты и заданий по безопасности |
| 8. | ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Автоматизированные системы. Стадии создания |
| 9. | ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Техническое задание на создание автоматизированной системы |

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|---|-------------------------------------|
| 1 | Лекционная мультимедийная аудитория | |
| 2 | Компьютерная аудитория | |

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Примерный перечень оценочных |
|------------------------------|------------------------------|
|------------------------------|------------------------------|

| | |
|----------------------------|--|
| | средств |
| Экзамен | Список вопросов к экзамену; Задачи |
| Выполнение курсовой работы | Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине. |

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Номер семестра | Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП |
|---|--|
| ОПК-8 «способность к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий» | |
| 4 | Основы радиотехники |
| 4 | Архитектура информационных систем |
| 4 | Электроника и схемотехника |
| 5 | Организация ЭВМ и вычислительных систем |
| 6 | Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности |
| 6 | Сети и системы передачи информации |
| 6 | Моделирование систем |
| 6 | Теория кодирования |
| 7 | Безопасность систем баз данных |
| 7 | Методы и средства проектирования информационных систем |
| 8 | Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем |
| 8 | Надежность информационных систем |
| 8 | Методы и средства проектирования информационных систем |
| 9 | Проектирование безопасных информационных систем |
| 9 | Разработка мобильных приложений |
| 9 | Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем |
| 10 | Технология построения защищенных распределенных приложений |
| ПК-7 «способность разрабатывать научно-техническую документацию, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных работ» | |
| 5 | Стандарты информационной безопасности |
| 6 | Базы данных |
| 6 | Сети и системы передачи информации |
| 7 | Методы и средства проектирования информационных систем |
| 7 | Базы данных |
| 8 | Разработка и эксплуатация защищенных |

| | |
|--|--|
| | автоматизированных систем |
| 8 | Методы и средства проектирования информационных систем |
| 9 | Проектирование безопасных информационных систем |
| 9 | Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем |
| ПК-17 «способность проводить инструментальный мониторинг защищенности информации в автоматизированной системе и выявлять каналы утечки информации» | |
| 6 | Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности |
| 8 | Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем |
| 8 | Защита от вредоносных программ |
| 9 | Проектирование безопасных информационных систем |
| 9 | Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем |
| ПК-23 «способность формировать комплекс мер (правила, процедуры, методы) для защиты информации ограниченного доступа» | |
| 8 | Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем |
| 8 | Производственная (конструкторская) практика |
| 9 | Защита информации в сенсорных сетях |
| 9 | Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем |
| 10 | Производственная преддипломная практика |

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции | | Характеристика сформированных компетенций |
|----------------------|------------------------|---|
| 100-балльная шкала | 4-балльная шкала | |
| $85 \leq K \leq 100$ | «отлично» «зачтено» | - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий. |
| $70 \leq K \leq 84$ | «хорошо» «зачтено» | - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; |

| | | |
|---------------------|---------------------------------------|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий. |
| $55 \leq K \leq 69$ | «удовлетворительно» «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий. |
| $K \leq 54$ | «неудовлетворительно» «не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений. |

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена |
|-------|---|
| 1. | Понятие, виды и структура автоматизированных систем (по РД 50-680-88) |
| 2. | Безопасность АС, ее составляющие. Основные способы и механизмы обеспечения безопасности информации в АС |
| 3. | Классификация, идентификация (инвентаризация, каталогизация) и оценивание (категорирование) объектов защиты в АС |
| 4. | Классификация (каталогизация), идентификация, спецификация и оценивание угроз безопасности в АС |
| 5. | Человеческий фактор в угрозах безопасности. Модель нарушителя безопасности информации в АС (РД Гостехкомиссии) |
| 6. | Декомпозиция назначения, целей и задач функционирования АС. Функциональная структура АС и функциональные требования к защищенным СВТ, АС, продуктам и системам ИТ |
| 7. | Система и структура функциональных требований по защите от НСД к информации в СВТ (по РД Гостехкомиссии), классы защищенности СВТ |
| 8. | Система и структура функциональных требований по защите от НСД в АС (по РД Гостехкомиссии), группы и классы защищенности АС |
| 9. | Общая структура требований безопасности к изделиям и системам ИТ, классы функциональных требований безопасности (по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002. Ч.2) |
| 10. | Услуги (сервисы) безопасности при взаимодействии открытых систем и механизмы безопасности, их реализующие (по ГОСТ Р ИСО 7498-1-99), взаимоотношение между услугами защиты и уровнями взаимодействия по 7-ми уровневой эталонной модели ВОС |
| 11. | Жизненный цикл, стадии создания и содержание работ по созданию АС, особенности |

| | |
|-----|---|
| | создания АС в защищенном исполнении (по ГОСТ 34.601-90, ГОСТ Р 51583) |
| 12. | Техническое задание на создание АС, требования по структуре, содержанию, порядку разработки, оформления, согласования и утверждения (по ГОСТ 34.602-89) |
| 13. | Особенности Технического задания на создание АС в защищенном исполнении. Составляющие общих требований к АСЗИ и структуру функциональных требований (по ГОСТ Р 51624) |
| 14. | Жизненный цикл изделий (продуктов и систем) ИТ, общая схема и последовательность создания изделий ИТ |
| 15. | Классификация изделий ИТ и функциональные пакеты требований безопасности. Классы защищенности изделий ИТ и пакеты требований доверия безопасности (по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002 и РД Гостехкомиссии) |
| 16. | Структура, порядок разработки, регистрации и опубликования профилей защиты для изделий ИТ (по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002 и РД Гостехкомиссии) |
| 17. | Структура, назначение и порядок разработки задания по безопасности при создании изделий ИТ, соотношение между профилем защиты и заданием по безопасности. Техническое задание на создание системы ИТ (по ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2002 и РД Гостехкомиссии) |
| 18. | Содержание процесса разработки и ввода в действие изделий (систем) ИТ. Уровни представления проектных решений |
| 19. | Проектирование АС как особый вид деятельности, объекты проектирования при создании АС (по РД 50-680-88) |
| 20. | Методология (методы и средства) проектирования АС |
| 21. | Каноническое (индивидуальное) проектирование АС. Технологическая схема этапов технического и рабочего проектирования |
| 22. | Типовое проектирование АС и его методы. Технологическая схема проектирования |
| 23. | Управление процессом проектирования АС, его компоненты и специфика |
| 24. | Организационная структура, схемы организации работ при проектировании АС и организационные формы проектного коллектива |
| 25. | Содержание и специфика управленческого цикла при проектировании АС |
| 26. | Методы планирования и управления проектами. Диаграммы Гантта, сетевые графики проектов |
| 27. | Автоматизированные системы управления проектами |
| 28. | Общие положения по эксплуатации изделий, комплексов, средств деятельности. Составляющие организационных и технических мероприятий по эксплуатации |
| 29. | Особенности эксплуатации КС (АС) и защищенных КС (АС в защищенном исполнении). Администрирование КС (АС) |
| 30. | Органы управления и планирования эксплуатации защищенных АС |
| 31. | Эксплуатационная документация на АС (изделия ИТ). Руководства пользователя и администратора |
| 32. | Конструкторские эксплуатационные документы на ТСО и ПО, эксплуатационные документы предприятия |

1. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

| | |
|-------|---|
| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета |
|-------|---|

| |
|---------------------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |
|---------------------------------|

Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

| № п/п | Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта |
|-------|--|
| 1. | Информационная система сопровождения багажа, обеспечивающая безопасный обмен данными |
| 2. | Сквозное шифрование переписки в незащищенных интернет-мессенджерах |
| 3. | Протокол безопасного обмена данными в Интернете вещей |
| 4. | Алгоритм встраивания ЦВЗ в цветные статические изображения для защиты авторских прав |
| 5. | Модуль безопасного хранения данных в облачных хранилищах |
| 6. | Тема выбрана студентом самостоятельно |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов |
|-------|--|
| | Не предусмотрено |

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

| № п/п | Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий |
|-------|---|
| 1. | Понятие, виды и структура автоматизированных систем |
| 2. | Объекты защиты и угрозы безопасности в автоматизированных (компьютерных) системах |
| 3. | Функции и структура (архитектура) подсистем безопасности автоматизированных (компьютерных) систем |
| 4. | Жизненный цикл и порядок создания защищенных АС |
| 5. | Порядок создания изделий ИТ, удовлетворяющих требованиям безопасности |
| 6. | Основы методов и технологий проектирования защищенных компьютерных систем |
| 7. | Управление проектированием защищенных АС |
| 8. | Общие положения по эксплуатации АС |
| 9. | Администрирование защищенных АС |
| 10. | Эксплуатация защищенных АС |
| 11. | Эксплуатационная документация защищенных АС |

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области связанных с наиболее важными понятиями в сфере создания и эксплуатации защищенных автоматизированных систем (АС), раскрывает вопросы нормативно-методической регламентации функциональной структуры (архитектуры) подсистем безопасности защищенных компьютерных систем (КС), функциональные

требования безопасности к продуктам и системам информационных технологий (ИТ), жизненный цикл, порядок создания и эксплуатации защищенных КС, продуктов и систем ИТ, удовлетворяющих требованиям информационной безопасности.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение лекционного материала;
- Представление теоретического материала преподавателем в виде слайдов;
- Освоение теоретического материала по практическим вопросам;
- Список вопросов по теме для самостоятельной работы студента.

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ (ЛР)

- В задании должно быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;
- Описаны входные и выходные данные для проведения ЛР;
- ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаниях;

- Выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;
- ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет ПО;
- Итогом выполненной ЛР является отчет.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

- Постановка задачи;
- Входные и выходные данные;
- Содержание этапов выполнения;
- Обоснование полученного результата (вывод);
- Список используемой литературы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

- Лабораторная работа (ЛР) предоставляется в печатном/или электронном виде;
- ЛР должна соответствовать структуре и форме отчета представленной выше;
- ЛР должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента(ов), который(ые) ее сделал(и) и оформил(и);
- Студент должен защитить ЛР. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

Методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде, библиотеки ГУАП:

Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/ работы

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;
- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

Структура пояснительной записки курсовой работы (КР) / проекта (КП)

- Описание темы КР;
- Задачи, которые необходимо решить в данной КР;
- Технические параметры для реализации;
- Общие положения (требования);
- Структура КР;

- Описания этапов выполнения КР;
- Описание результатов КР (выводы);
- Список использованной литературы.

Требования к оформлению пояснительной записки курсовой работы / проекта

- КР предоставляется в печатном/или электронном виде;
- КР должна соответствовать структуре и форме пояснительной записки описанной выше;
- КР должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента(ов), который(ые) ее сделал(и) и оформил(и).
- Студент должен защитить КР. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- список литературы, предоставленный преподавателем.

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |