

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

Кафедра Автоматизации предприятий связи
(полное наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры Протокол № 9 от 14.05.2020

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Государственная итоговая аттестация
(наименование дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки /специальности/)

бакалавр
(квалификация)

Алгоритмическое и программное обеспечение киберфизических
систем
(направленность / профиль образовательной программы)

Санкт-Петербург

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) по государственной итоговой аттестации используется в целях установления факта соответствия качества подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки / специальности.

Общие требования к процедурам проведения государственной итоговой аттестации определяет внутренний локальный акт университета: Положение о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича.

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

2.1. Перечень компетенций.

ДК-1 способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента

ДК-2 способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, систем мониторинга техногенных объектов, включая использование технологии геоинформационных систем и веб-технологий

ДК-3 способностью разрабатывать, внедрять и использовать автоматизированные системы комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности

ОК-1 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности

ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию

ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности

ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ОК-8 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ОПК-1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения

ОПК-5 способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством

ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций

ПК-21 способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством

ПК-22 способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Уровень сформированности компетенций проверяется в процессе защиты выпускной квалификационной работы студента .

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

3.1. Описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Оценочные средства:

- Подготовленная к защите ВКР;
- Презентация по выполненной ВКР.

Показатели, критерии оценивания (планируемые результаты обучения)

Таблица 1

Код компетенции ДК-1	
ЗНАЕТ:	<p>Принципы построения информационных сетей и разработки веб-приложений; основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p> <p>Методы разработки многопоточного и асинхронного программного обеспечения.;</p> <p>Принципы построения ERP систем;</p> <p>Принципы разработки web-приложений;</p> <p>методы создания клиент-серверных приложений с использованием библиотек базовых классов;</p> <p>и использовать прикладные программные средства при решении практических задач профессиональной деятельности;</p> <p>магистрально-модульный принцип построения гибких производственных систем;</p>
УМЕЕТ:	<p>Разрабатывать сайты на основе HTML, CSS и JavaScript технологий;</p> <p>проектировать систему жизненного цикла, обеспечивающую изготовление продукции требуемого качества при наименьших затратах общественного труда;</p> <p>Создавать разрабатывать многопоточные и асинхронные алгоритмы.;</p> <p>Строить ресурсную модель предприятия.;</p> <p>Анализировать скорость работы web-приложений;</p> <p>создавать клиентские приложения для работы с источниками данных;</p> <p>исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры, выполнять комплексную автоматизацию технологических процессов и производств, используя новейшее электронное оборудование, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение мобильных робототехнических комплексов, использовать технологию виртуальных приборов и визуального программирования в автоматизации эксперимента.;</p> <p>исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы, программировать промышленные логические контроллеры;</p>
ВЛАДЕЕТ:	<p>Навыками веб-строительства, анализа информационных сетей;</p> <p>навыками создания рациональных моделей жизненного цикла изделия;</p> <p>Технологией многопоточного и асинхронного программирования.;</p> <p>языками LINQ, SQL, XML;</p> <p>Навыками конфигурации сервера IIS;</p> <p>средствами отладки и тестирования приложений.;</p> <p>Владеть способностью исследовать, разрабатывать и внедрять гибкие производственные системы.;</p>
Код компетенции ДК-2	

ЗНАЕТ:	<p>Принципы разработки программного обеспечения;</p> <p>Принципы функционирования CISC и RISC процессоров;</p> <p>методы разработки и внедрения программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>принципы построения цифровых двойников на базе комплексных моделей;</p> <p>Методы интеллектуального управления технологическими процессами, предприятиями и производствами, методы интеллектуального мониторинга техногенных объектов, включая методы технологий геоинформационных систем и веб-технологий;</p>
УМЕЕТ:	<p>разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения отечественной и зарубежной научной, технической и научно-методической литературы;</p> <p>Пользоваться прерываниями процессора;</p> <p>разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p>
ВЛАДЕЕТ:	<p>способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин;</p> <p>Навыками программирования на языке Asssembler;</p> <p>технологией разработки программно-аппаратного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>использованием технологий геоинформационных систем и веб-технологий;</p>
Код компетенции ДК-3	
ЗНАЕТ:	<p>магистрально-модульный принцип построения гибких производственных систем;</p> <p>гибкие производственные системы;</p> <p>Принципы комплексной автоматизации проектирования, производства наукоемкой продукции двойного назначения;</p> <p>Методы, присущие жизненному циклу автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;</p> <p>технологии создания веб-приложений автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;</p> <p>Методы исследования систем управления;</p>
УМЕЕТ:	<p>программировать промышленные логические контроллеры;</p> <p>разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем производств;</p> <p>Применять методы, присущие жизненному циклу автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;</p> <p>разрабатывать веб-приложения автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;</p> <p>Проектировать автоматизированные системы;</p> <p>планировать ресурсы предприятия на комплексное решение задачи обеспечения соответствия качества поставляемых предприятием продукции и услуг требованиям стандартов ИСО Р 9000-9004;</p>

ВЛАДЕЕТ:	<p>методами создания систем управления гибкими производственными системами на базе программируемых логических контроллеров;</p> <p>методами комплексной автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>методами разработки веб-приложений автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;</p> <p>Средствами разработки, внедрения и использования автоматизированных систем комплексной автоматизации академической, научно-исследовательской и инновационной деятельности;</p> <p>Навыками создания документации по ГОСТ-19 и 34.;</p> <p>владеть методами разработки специализированных киберсред;</p>
Код компетенции ОК-1	
ЗНАЕТ:	<p>основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;</p> <p>основные этапы и закономерности развития средств связи;</p> <p>предмет философии, её место в культуре;</p> <p>Основные философские понятия, этапы развития мировой философии, закономерности истоико-философского развития;</p>
УМЕЕТ:	<p>применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования;</p> <p>рассматривать структуру и главные разделы философского знания;</p> <p>Анализировать главные этапы и закономерности исторического раз;</p>
ВЛАДЕЕТ:	<p>культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;</p> <p>навыками понимания смысла основных философских проблем;;</p> <p>способностью анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;</p>
Код компетенции ОК-2	
ЗНАЕТ:	принципы и методы организации и управления малыми коллективами;
УМЕЕТ:	работать в кооперации с коллегами;
ВЛАДЕЕТ:	владеть навыками работы в коллективе;
	навыками работы в коллективе;
Код компетенции ОК-3	
ЗНАЕТ:	<p>сущность и функции деловой коммуникации; особенности проявления коммуникативных и поведенческих характеристик личностей; социально-культурные детерминанты коммуникаций;</p> <p>лексику изучаемого иностранного языка в рамках обозначенной тематики и проблематики общения;</p> <p>основные грамматические формы и конструкции: система времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи;</p> <p>произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные нормы;</p> <p>функциональные и коммуникативные свойства языка; произносительные, лексические, грамматические, стилистические и правописные нормы языка; правила оформления личных документов, законы современной риторики, правила речевого поведения, основы ораторского искусства и полемического мастерства, этапы подготовки устного публичного выступления.;</p>

УМЕЕТ:	<p>анализировать специфику собственного коммуникативного поведения и определять модель поведения других субъектов коммуникативного процесса; выбирать адекватную задачам и условиям форму деловой коммуникации; анализировать и проектировать межличностные, групповые и организационные коммуникации;</p> <p>вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера); оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные задания;</p> <p>воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;</p> <p>делать сообщения и презентации общетематического и специального характера; начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ);</p> <p>прилагать полученные сведения к анализу конкретных фактов русской фонетики, лексики, грамматики; строить тексты, отбирая языковые средства в соответствии с ситуацией и целью общения, написать деловое письмо.;</p> <p>строить тексты, отбирая языковые средства в соответствии с ситуацией и целью общения;</p> <p>читать прагматические тексты в для получения необходимой информации;</p> <p>основные грамматические формы и конструкции: система времен глагола, типы простого и сложного предложения, наклонение, модальность, залог, знаменательные и служебные части речи;</p>
ВЛАДЕЕТ:	<p>навыками коммуникативной компетентности: основными приемами повышения эффективности коммуникаций и снижения воздействия барьеров коммуникации; наиболее эффективными каналами и средствами коммуникации в соответствии с поставленной задачей; навыками самопрезентации для достижения поставленных целей;</p> <p>навыками грамотного письма, навыками эффективного общения;</p> <p>навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного вида рассуждений.;</p> <p>навыками работы над прочитанным текстом профессиональной направленности; слухо-произносительными и орфографическими навыками применительно к новому языковому и речевому материалу;</p>
Код компетенции ОК-4	
ЗНАЕТ:	<p>социокультурные ценности;</p> <p>основные категории и методы социологической науки, основные социальные институты, обеспечивающие воспроизводство общественных отношений, механизмы возникновения и разрешения социальных конфликтов, основные закономерности и формы регуляции социального взаимодействия в ходе осуществления профессиональной деятельности;</p> <p>социо-культурные ценности;</p>

УМЕЕТ:	толерантно воспринимать социальные, экономические и конфессиональные различия; анализировать конкретные социальные ситуации в коллективе и оказывать управляющее воздействие на развитие социальных процессов внутри организации, социальной группы; идентифицировать себя в социальном пространстве;
ВЛАДЕЕТ:	навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля, навыками критического восприятия информации, навыками организации совместной работы; навыками организации совместной работы; способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
Код компетенции ОК-5	
ЗНАЕТ:	предмет философии, её место в культуре; основные принципы системологии и самоорганизации;
УМЕЕТ:	рассматривать структуру и главные разделы философского знания; обнаруживать системные связи в природе, обществе, человеческом мышлении и самообразовании;
ВЛАДЕЕТ:	навыками понимания смысла основных философских проблем;; навыками самоорганизации и самообразования;
Код компетенции ОК-6	
ЗНАЕТ:	законодательные и правовые основы в области безопасности жизнедеятельности;
УМЕЕТ:	обеспечивать комфортные условия жизнедеятельности;
ВЛАДЕЕТ:	умением разрабатывать и применять мероприятия по охране труда и технике безопасности;
Код компетенции ОК-7	
ЗНАЕТ:	методические принципы физического воспитания; методы физического воспитания; основы обучения движениям; основы совершенствования физических качеств; особенности формирования психических качеств в процессе физического воспитания; научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;
УМЕЕТ:	подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий; оценивать уровень развития основных физических качеств с помощью двигательных тестов и шкал оценок; использовать средства физической культуры и спорта для формирования психических качеств личности.; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, формирования здорового образа и стиля жизни; подбирать и применять средства физической культуры для освоения основных двигательных действий; оценивать уровень развития основных физических качеств с помощью двигательных тестов и шкал оценок; использовать средства физической культуры и спорта для формирования психических качеств личности;
ВЛАДЕЕТ:	методами оценки уровня развития основных физических качеств; средствами освоения основных двигательных действий; средствами совершенствования основных физических качеств; методикой формирования психических качеств в процессе физического воспитания.; средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности;

Код компетенции ОК-8	
ЗНАЕТ:	основные природные и техносферные опасности; историю развития экологии как науки, ее современную структуру и основные объекты изучения; современные задачи экологии как науки, ее фундаментальное и прикладное значение, основные методы получения экологических знаний; понятие экологического фактора среды, существующие подходы к классификации экологических факторов, специфику влияния отдельных экологических факторов и их совокупности на живые системы; основные экологические особенности водной, наземно-воздушной и почвенной сред обитания; общие закономерно;
УМЕЕТ:	использовать законы общей экологии для оценки природно-ресурсного потенциала территорий и акваторий; проводить оценку, учет и прогнозирование экологических последствий технических решений, осуществлять правильное применение экобиозащитной техники и технологии, разрабатывать и обеспечивать необходимый комплекс мероприятий по предотвращению отрицательного воздействия различных объектов экономики на окружающую природную среду и в целом биосферу;; выбирать методы защиты от опасностей;
ВЛАДЕЕТ:	экологической грамотностью и экологической культурой; умения проводить самостоятельный анализ и оценку последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.; методами защиты в чрезвычайных ситуациях, методами оказания первой помощи;
Код компетенции ОПК-1	
ЗНАЕТ:	основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; критерии определения качества продукции; основные физические закономерности, влияющие на процесс изготовления продукции требуемого качества; основные физические закономерности, влияющие на процесс изготовления продукции требуемого качества;
УМЕЕТ:	проектировать систему жизненного цикла, обеспечивающую изготовление продукции требуемого качества при наименьших затратах общественного труда; выполнять мероприятия по повышению качества продукции; использовать современные физические методы и методики исследований для решения профессиональных задач; использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;
ВЛАДЕЕТ:	навыками создания рациональных моделей жизненного цикла изделия; методами и средствами анализа для выбора средств автоматизации и диагностики технологических процессов; методами определения показателей качества продукции; навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции требуемого качества при наименьших затратах общественного труда;
Код компетенции ОПК-2	

ЗНАЕТ:	методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера, технологию работы на персональном компьютере в современных операционных средах, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; методы поиска и анализа информационных источников для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств;
УМЕЕТ:	использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач профессиональной деятельности; пользоваться системами научно-технической информации;
ВЛАДЕЕТ:	навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач в области автоматизации технологических процессов и производств с учетом основных требований информационной безопасности; основными методами работы на компьютере с использованием универсальных прикладных программ, навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.д.);
Код компетенции ОПК-3	
ЗНАЕТ:	современные технологии обработки информации; Принципы построения информационных сетей и разработки веб-приложений; методологию применения математического и имитационного моделирования систем и процессов, методы построения моделирующих алгоритмов при решении задач профессиональной деятельности; основные методы, способы и средства получения, хранения; основы инженерной графики, задачи геометрического моделирования, правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД и методы и средства компьютерной графики.; прикладные программные средства, используемые при решении задач анализа процессов в устройствах электротехники и электроники; современное состояние и перспективы развития современных информационных технологий, техники и прикладных программных средств; современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;
УМЕЕТ:	применять средства ИТ технологий для решения профессиональных задач; использовать компьютерную технику при решении задач профессиональной деятельности; Разрабатывать сайты на основе HTML, CSS и JavaScript технологий; проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических и имитационных моделей процессов и объектов автоматизации и управления; использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач анализа процессов в устройствах электротехники и электроники; использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности; представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования, применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации,.; создавать простые веб-приложения;

ВЛАДЕЕТ:	<p>навыками применения компьютерных средств для обработки информации; владеть основами объектно-ориентированного программирования на С# и технологии ASP.NET;</p> <p>Навыками веб-строительства, анализа информационных сетей;</p> <p>навыками работы с программными системами для математического и имитационного моделирования при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>навыками использования современных информационных технологий и прикладных программных средств при решении задач анализа процессов в устройствах электротехники и электроники;</p> <p>навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации автоматизированной системе.;</p> <p>способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности;</p>
Код компетенции ОПК-4	
ЗНАЕТ:	<p>методы разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения;</p> <p>методы анализа и синтеза систем автоматического управления;</p> <p>методы оценки качества процессов управления;</p> <p>методы теории оптимального управления;</p>
УМЕЕТ:	<p>формулировать, используя принципы системного анализа, варианты проблем, связанных с автоматизацией производственных и технологических процессов на предприятии связи, и способы их решения;</p> <p>выполнять компьютерное моделирование элементов и систем автоматического управления;</p> <p>осуществлять анализ и синтез систем автоматического управления;</p>
ВЛАДЕЕТ:	<p>навыками постановки и формализации задач анализа и управления производственными процессами, а также выбора эффективных управленческих решений на основе анализа и прогнозирования последствий принимаемого решения;</p> <p>методами теории автоматического управления;</p> <p>методами теории оптимального управления;</p>
Код компетенции ОПК-5	
ЗНАЕТ:	<p>методы и средства геометрического моделирования объектов,-методы и средства автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации.;</p>
УМЕЕТ:	<p>выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию,использовать программные средства компьютерной графики.;</p>
ВЛАДЕЕТ:	<p>методами и средствами разработки спецификаций в автоматизированной системе;</p>
Код компетенции ПК-18	

ЗНАЕТ:	<p>Назначение и принципы создания геоинформационных систем; квартили рынка; способы обеспечения информационной безопасности в электронных банковских системах; Методы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; Принципы построения ERP систем; Принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; Отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств; Особенности компьютерных систем управления; Принципы функционирования компьютерных систем управления; основы управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.; Особенности автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; принципы поиска научно-технической информации; современные тенденции развития систем автоматического управления; Технологии формирования рынка;</p>
УМЕЕТ:	<p>Проводить оценку технического уровня геоинформационных систем; формировать пакет заказов; грамотно выбирать технологии электронных банковских систем; аккумулировать научно-техническую информацию; Применять методы сбора, систематизации и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством; Строить ресурсную модель предприятия.; Аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области вычислительной техники и автоматизации технологических процессов и производств; Анализировать и творчески адаптировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области вычислительной техники и автоматизированных производств; аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.; аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области теории автоматического управления; искать информацию по проектированию АСУ П; исследовать отношения на рынке;</p>

	<p>Методическим аппаратом оценки технического уровня геоинформационных систем;</p> <p>методами оценки рисков;</p> <p>технологиями электронных банковских систем;</p> <p>способностью аккумулировать научно-техническую информацию;</p> <p>Навыками использования средств сбора, систематизации и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</p> <p>языками LINQ, SQL, XML;</p> <p>Навыками управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</p> <p>ВЛАДЕЕТ: Автоматизированным управлением жизненным циклом вычислительной техники;</p> <p>Навыками автоматизированного управления вычислительной техники на разных стадиях ее жизненного цикла;</p> <p>методами поиска и аккумуляции информации по проектированию АСУ П;</p> <p>навыками автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</p> <p>навыками поиска научно-технической информации, необходимой для решения задач автоматического управления;</p> <p>способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством.;</p> <p>этикой рынка;</p>
<p>Код компетенции ПК-19</p>	
<p>ЗНАЕТ:</p>	<p>общий порядок разработки алгоритмического и программного обеспечения;</p> <p>методы построения математических моделей с целью исследования и оптимизации автоматизированных систем управления производственными процессами;</p> <p>принципы разработки алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизированного управления;</p> <p>современные технологии многопоточного и асинхронного программирования;</p> <p>методику построения нейросетей;</p> <p>основные положения систем менеджмента качества (СМК) на предприятиях связи; принципы СМК по ГОСТ ISO 9001.;</p> <p>методологии разработки и внедрения программного обеспечения автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>методы создания клиент-серверных приложений с использованием библиотек базовых классов;</p> <p>Принципы разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации;</p> <p>принципы построения иерархии классов по объектной модели.;</p> <p>Принципы разработки программного обеспечения;</p> <p>методы и технологии моделирования мультисервисных систем;</p> <p>методы построения математических моделей, их упрощения, технические и программные средства моделирования, технологию планирования эксперимента;</p> <p>Основы тест процедур;</p> <p>способы самостоятельной проверки результатов, полученных при решении математических задач.;</p> <p>классификацию моделей систем и процессов, их виды и виды моделирования;</p>

<p>УМЕЕТ:</p>	<p>выполнять отдельные фазы разработки алгоритмического и программного обеспечения;</p> <p>использовать основные методы построения математических моделей производственных и технологических процессов, систем, их элементов и систем управления;</p> <p>внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>создавать многопоточное и асинхронное программноалгоритмическое обеспечение;</p> <p>использовать библиотеки;</p> <p>пользоваться государственным профилем стандартов РФ в области качества;</p> <p>планировать внутренний аудит системы качества на предприятии связи;</p> <p>исполнять обязанности уполномоченного по качеству на предприятии связи;</p> <p>Моделировать средства и системы автоматизации;</p> <p>приложения, отлаживать, тестировать и оптимизировать программный код приложений;</p> <p>разрабатывать программы учебных дисциплин и курсов на основе изучения отечественной и зарубежной научной, технической и научно-методической литературы;</p> <p>создавать клиентские приложения для работы с источниками данных;</p> <p>использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления;</p> <p>математически формализовывать алгоритм решения практических задач;</p> <p>моделировать мультисервисные сети;</p> <p>Применять измерительный инструмент;</p> <p>предотвращать отказы;</p>
<p>ВЛАДЕЕТ:</p>	<p>разрабатывать прикладные программы с использованием современных средств разработки;</p> <p>навыками работы с современными программными системами автоматизированного проектирования, а также пакетами прикладных программ, предназначенных для математического и имитационного моделирования систем;</p> <p>технологией разработки программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;</p> <p>технологией разработки современного многопоточного и асинхронного программноалгоритмического обеспечения;</p> <p>методами обучения сетей;</p> <p>навыками применения методического аппарата оценки результативности внедрения системы менеджмента качества на предприятии связи;</p> <p>способностью разрабатывать и внедрять программное обеспечение автоматизированных систем управления технологическими процессами;</p> <p>способностью участвовать в разработке программ учебных дисциплин;</p> <p>средствами отладки и тестирования приложений.;</p> <p>средствами отладки приложений и улучшения быстродействия алгоритмов.;</p> <p>Средствами программирования автоматизированных систем;</p> <p>Методами формирования тест процедур;</p> <p>Навыками внедрения средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами;</p> <p>навыками работы с программной системой для математического и имитационного моделирования;</p> <p>навыками самостоятельного изучения материала, основанного на полученных математических знаниях.;</p> <p>технологией разработки программного обеспечения для мультисервисных систем;</p>

Код компетенции ПК-20

ЗНАЕТ:	математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований автоматизированных производств; принципы поиска научно-технической информации; методики проведения экспериментов с последующей обработкой и анализом их результатов; методики экспериментов с обработкой и анализом их результатов, составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций; основные теоретические факты и практические методы решения задач теории вероятностей и математической статистики; метрологические принципы; способы извлечения статистической информации; 000000e; методы проведения экспериментов по заданным методикам; 00000e;
УМЕЕТ:	использовать на практике математические методы обработки, анализа и синтеза результатов исследований производственных систем; аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области теории автоматического управления; использовать методы теории вероятностей в технических приложениях; обладать способностью к применению на практике, в том числе умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений; интерпретировать профессиональный смысл полученного математического результата; уметь применять аналитические и численные методы решения поставленных задач.; проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций; разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства; готовить публикации по теме компьютерных технологий в управлении технологическими процессами; проводить тестирование программно-аппаратных систем;

ВЛАДЕЕТ:	<p>навыками работы с программными системами для обработки, анализа и синтеза результатов исследований производственных систем, а также для математического и имитационного моделирования функционирования сложных систем;</p> <p>методами поиска и аккумуляции информации по проектированию АСУ П;</p> <p>навыками инструментальных измерений и способов обработки результатов измерений, навыками решения математических задач и проблем, аналогичных ранее изученным, но более высокого уровня сложности; навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области математики; владеть методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.;</p> <p>навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов; навыками составления описания выполненных исследований и подготовки данных для разработки научных обзоров и публикаций.;</p> <p>способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций;</p> <p>методами проведения экспериментов в области компьютерного управления технологическими процессами;</p> <p>навыками тестирования технических систем;</p> <p>способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;</p>
Код компетенции ПК-21	
ЗНАЕТ:	<p>методы создания единого информационного пространства поддержки жизненного цикла изделий;</p> <p>методы многоаспектного моделирования изделий на этапах жизненного цикла;</p> <p>основы технологического контроля;</p> <p>Внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.;</p> <p>основные правила составления научных отчетов по выполненному заданию в области автоматизации технологических процессов и производств;</p> <p>Способы составления научных отчетов по выполненному заданию;</p> <p>правила внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизированного управления качеством продукции;</p> <p>способы внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств;</p>
УМЕЕТ:	<p>определять номенклатуру средств автоматизации проектирования и управления на этапах жизненного цикла;</p> <p>составлять научные отчеты по выполненному заданию;</p> <p>использовать инструментальные средства мониторинга;</p> <p>составлять научные отчеты по проделанной работе с учетом правил оформления;</p> <p>создавать и внедрять систему менеджмента качества;</p> <p>составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств;</p>

ВЛАДЕЕТ:	<p>навыками комплексной автоматизации управления жизненного цикла изделий; технологией удаленного управления;</p> <p>Автоматизированным управлением жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>навыками работы с научно-технической документацией;</p> <p>способностью автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> <p>методами внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизированного управления качеством продукции;</p>
Код компетенции ПК-22	
ЗНАЕТ:	<p>особенности построения рабочих учебных программ в области комплексной автоматизации и информатизации поддержки жизненного цикла изделий;</p> <p>сущность и функции деловой коммуникации; характеристику социально-психологических процессов в деловых коммуникациях; основные теории мотивации для решения поставленных задач;</p> <p>принципы разработки программ учебных дисциплин и курсов;</p>
УМЕЕТ:	<p>составлять программы учебных дисциплин и курсов подготовки специалистов в области комплексной автоматизации и информатизации технологических процессов и производств;</p> <p>выбирать эффективную форму деловых коммуникаций; использовать основные приемы повышения мотивации к выполнению профессиональной деятельности;</p> <p>разрабатывать отдельные лабораторные работы и практикумы по дисциплинам профилей направления автоматизация технологических процессов и производств;</p>
ВЛАДЕЕТ:	<p>навыками проведения отдельных видов аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические) в области комплексной автоматизации технологических процессов и производств с привлечением новых образовательных технологий;</p> <p>наиболее эффективными каналами и средствами коммуникации в соответствии с поставленной задачей; навыками самопрезентации; демонстрировать стремление к личностному и профессиональному саморазвитию;</p> <p>образовательными технологиями электронного и дистанционного обучения;</p>

3.2. Стандартные критерии оценивания.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по защите ВКР:

- логика при изложении содержания ответа на вопрос, выявленные знания соответствуют объему и глубине их раскрытия в источнике;
- использование научной терминологии в контексте ответа;
- объяснение причинно-следственных и функциональных связей;
- умение оценивать действия субъектов социальной жизни, формулировать собственные суждения и аргументы по определенным проблемам;
- эмоциональное богатство речи, образное и яркое выражение мыслей.

Критерии оценки презентации:

- содержание раскрывает тему;
- логичность изложения материала при раскрытии темы, наличие выводов;
- оформление презентации соответствует установленным требованиям;
- качество выступления автора: свободное владение материалом; текст зачитывает; кратко и точно отвечает на вопросы и т.д.;

Требования к составлению презентации:

- титульный слайд (название работы, ФИО автора, ФИО руководителя);
- цель выполнения работы и задачи;
- содержание работы (излагается на нескольких слайдах);
- заключение, выводы по работе;
- использованные библиографические источники;
- заключительный слайд.

При составлении презентации необходимо рассчитывать количество слайдов в соответствии с установленным регламентом времени на выступление и на обсуждение материалов презентации.

3.3. Описание шкал оценивания.

Общие требования к порядку оценивания результатов ГИА приведены в «Положении о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» и в «Положении о выпускной квалификационной работе» в СПбГУТ. Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Члены ГЭК фиксируют результаты каждого испытания в оценочной форме, заранее подготовленной деканатом соответствующего факультета.

Шкала оценивания при проведении защиты выпускной квалификационной работы.

Согласно действующему в университете «Положению о выпускной квалификационной работе», качество оценка ВКР складывается из оценки качества выполненной работы и оценки качества защиты работы:

- «отлично» выставляется, если все требования, предъявляемые к качеству выполненной ВКР и к качеству защиты ВКР, полностью выполнены;
- «хорошо» выставляется, если качество выполненной ВКР и качество защиты ВКР в основном соответствуют предъявляемым требованиям;
- «удовлетворительно» выставляется, если имеет место частичное соответствие требованиям, предъявляемым к качеству выполненной ВКР и к качеству защиты;
- «неудовлетворительно» выставляется, если требования, предъявляемые к качеству выполненной ВКР и (или) к качеству защиты не выполнены.

Общая оценка защиты ВКР находит отражение в оценочном листе выпускников, в показателях оценки результата защиты (Положение о проведении государственной итоговой аттестации в Санкт-Петербургском государственном университете телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, Приложение 4).

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1. Оценочные средства для выпускной квалификационной работы.

Темы ВКР утверждаются приказом первого проректора-проректора по учебной работе по представлению декана факультета и доводятся до выпускников не позднее чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств содержит примерный Перечень тем выпускных квалификационных работ, представленный в Приложении 1.

Задание на выполнение ВКР формируется согласно «Положению о выпускной квалификационной работе» в СПбГУТ. Задание на выполнение ВКР с указанием срока окончания работы, утвержденное заведующим кафедрой, выдает студенту руководитель выпускной квалификационной работы.

Для получения оценки «отлично» выпускник должен показать высокий уровень освоения всех компетенций, предусмотренных Программой государственной итоговой аттестации, оценки «хорошо» - базовый уровень освоения, оценки «удовлетворительно» - минимальный.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

5.1. Выпускная квалификационная работа.

Процедура оценивания защиты выпускной квалификационной работы приведена в «Положении о выпускной квалификационной работе», раздел 7 «Рекомендации по оценке ВКР».