

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

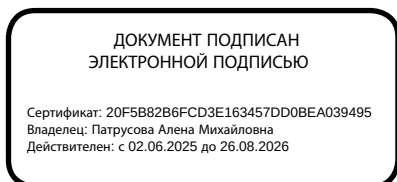
"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

\_\_\_\_\_ А.М. Патрусова

\_\_\_\_\_ 21 мая \_\_\_\_\_ 2026 г.



**Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

Закреплена за кафедрой **Управления в технических системах**

Учебный план                    b110302\_26\_ИИС.plx  
Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Квалификация                **Бакалавр**

Форма обучения            **очная**

Общая трудоемкость        **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану        0

в том числе:

аудиторные занятия            0

самостоятельная работа        0

**Распределение часов по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>, <Семестр на курсе>) | 8(4.2) |     | Итого |     |
|-----------------------------------------|--------|-----|-------|-----|
|                                         | УП     | РП  | УП    | РП  |
| Вид занятий                             |        |     |       |     |
| Сам. работа                             | 216    | 216 | 216   | 216 |
| Итого                                   | 216    | 216 | 216   | 216 |

Программу составил(и):

доц., к.т.н. Ульянов А.Д. \_\_\_\_\_

зав. кафедрой, к.т.н. Федяев П.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа

**Выполнение и защита выпускной квалификационной работы**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 № 62

Рабочая программа ГИА одобрена на заседании кафедры

**Управления в технических системах**

Протокол от 23 апреля 2026 г. № 12

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Федяев П.А.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. \_\_\_\_\_ 29 апреля 2026 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Федяев П.А.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 48 \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 20\_\_ -20\_\_ учебном году на заседании кафедры

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

## 1. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям образовательного стандарта по направлению подготовки 11.03.02

"Инфокоммуникационные технологии и системы связи". Государственная итоговая аттестация выпускников осуществляется после освоения ими основной профессиональной образовательной программы "Интеллектуальные инфокоммуникационные системы" в полном объеме. К государственной итоговой аттестации допускается бакалавр, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Объем ГИА определяется ОПОП в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.02

"Инфокоммуникационные технологии и системы связи", проводится в сроки, установленные учебным планом и календарным учебным графиком. Трудоемкость ГИА составляет 216 часов (6 з.е.). На проведение ГИА, согласно учебному плану, календарному учебному графику, выделяется 4 недели. ГИА проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) (ВКР).

ГИА устанавливает соответствие объема и качества сформированных обучающимся компетенций требованиям, предъявляемым ФГОС ВО к профессиональной подготовленности выпускника по направлению подготовки 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи".

ГИА осуществляется государственной экзаменационной комиссией (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора. Результаты государственного аттестационного испытания определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

В программу ГИА входит защита выпускной квалификационной работы и выполнение бакалаврской работы по одной из тем, отражающих актуальную проблематику деятельности в сфере интеллектуальных инфокоммуникационных систем.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня освоения выпускником компетенций по профилю "Интеллектуальные инфокоммуникационные системы" направлению подготовки 11.03.02

"Инфокоммуникационные технологии и системы связи" и качества его подготовки к профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности:

связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Типы задач профессиональной деятельности:

- проектный (основной вид деятельности);
- технологический (дополнительный вид деятельности).

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка способности и умения выпускников, опираясь на полученные знания, умения и сформированные навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, качественно излагать специальную информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения;
- решение вопроса о присвоении квалификации «бакалавр», по результатам ГИА и выдаче выпускнику документа об образовании и о квалификации - диплом бакалавра;
- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки выпускников на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНИВАЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**УК-1.1: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников**

Знать: методики поиска, сбора и обработки информации

Уметь: собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных с помощью современных технологий и программного обеспечения

Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.

**УК-1.2: Использует системный подход для решения поставленных задач**

Знать: методы системного анализа.

|                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: осуществлять системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.                                                           |
| Владеть: навыками решения задач с помощью системного анализа                                                                                                                                                                                      |
| <b>УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>                                                           |
| <b>УК-2.1: Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</b>                                                                                                                                    |
| Знать: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач                                                                                                                                         |
| Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты                                                                                                            |
| Владеть: методиками разработки цели и задач проекта                                                                                                                                                                                               |
| <b>УК-2.2: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</b>                                                                                                          |
| Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность                                                                                                                                                  |
| Уметь: использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.                                                                                                                                                       |
| Владеть: навыками решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения                                                                                                                                   |
| <b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>                                                                                                                                                  |
| <b>УК-3.1: Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</b>                                                                                                                               |
| Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия, стратегии сотрудничества, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.                                                                                  |
| Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе, определять стратегию сотрудничества                                                                                                                    |
| Владеть: методами и приемами социального взаимодействия и реализации отведенной роли в рамках стратегии сотрудничества.                                                                                                                           |
| <b>УК-3.2: Эффективно взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи</b>                                                                                                                                            |
| Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия, стратегии сотрудничества, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.                                                                                  |
| Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для достижения поставленной цели.                                                                                                                                             |
| Владеть: методами и приемами социального взаимодействия и реализации отведенной роли в рамках стратегии сотрудничества.                                                                                                                           |
| <b>УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>                                                                                    |
| <b>УК-4.1: Использует современные информационно-коммуникативные средства и технологии для деловой коммуникации</b>                                                                                                                                |
| Знать: современные информационно-коммуникативные средства и технологии для деловой коммуникации                                                                                                                                                   |
| Уметь: использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации в учебной и профессиональной деятельности                                                                                                                              |
| Владеть: навыками деловых коммуникаций и организации коллективной работы.                                                                                                                                                                         |
| <b>УК-4.2: Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.</b>                                                                                                                        |
| Знать: современные информационно-коммуникативные средства и технологии для деловой коммуникации.                                                                                                                                                  |
| Уметь: использовать технологии делового взаимодействия в управленческой практике.                                                                                                                                                                 |
| Владеть: навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на государственном языке.                                                                                                                                                      |
| <b>УК-4.3: Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее, чем на одном иностранном языке</b>                                                                                                         |
| Знать: принципы построения устного и письменного высказывания                                                                                                                                                                                     |
| Уметь: строить грамматически правильно предложения на иностранном языке; находить требуемую информацию при работе с иноязычными текстами; читать и переводить специальную литературу в рамках направления подготовки                              |
| Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении, навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме                                                                                            |
| <b>УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>                                                                                                               |
| <b>УК-5.1: Анализирует современное состояние общества на основе знания истории</b>                                                                                                                                                                |
| Знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества.                                                                                                                                                                           |
| Уметь: анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа                                                                                                           |
| Владеть: методами адекватного анализа и восприятия межкультурного разнообразия общества                                                                                                                                                           |
| <b>УК-5.2: Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний</b>                                                                                                                                                         |
| Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте                                                                                                                        |
| Уметь: использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, анализировать и оценивать социально-этическую информацию; осуществлять свою деятельность с учетом знаний философских приемов и методов анализа проблем. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владеть: навыками письменного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, практического анализа различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации                                                                                                        |
| <b>УК-5.3: Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций</b>                                                                                                                                                             |
| Знать: основные этапы и закономерности исторического развития общества; общее и особенное в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.                                                                                                                             |
| Уметь: анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества; анализировать общее и особенное в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций                                                                                                  |
| Владеть: способностью формировать гражданскую позицию на основе знаний об основных этапах и закономерностях исторического развития общества; способностью демонстрировать понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций                |
| <b>УК-5.4: Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</b>                                                                                                                                        |
| Знать: фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе                                                                                                                        |
| Уметь: адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям                                                                                                                                                    |
| Владеть: навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>УК-5.5: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</b>                                                                                                                                 |
| Знать: особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении |
| Владеть: навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера                                                                                                                                                                                    |
| Уметь: находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп                                                                                                                                      |
| <b>УК-5.6: Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира</b>                                           |
| Знать: фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)                   |
| Уметь: проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира                                                   |
| Владеть: развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления;                                                                                                                                                                                                   |
| <b>УК-5.7: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера</b>                                                                                                                          |
| Знать: фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)                   |
| Уметь: проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира                                                   |
| Владеть: навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>                                                                                                                                                       |
| <b>УК-6.1: Эффективно планирует собственное время при решении поставленных задач для достижения результата</b>                                                                                                                                                                                                 |
| Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем                                                                                                                                                                                                                                            |
| Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время                                                                                                                                                                                                                                               |
| Владеть: методами управления собственным временем                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>УК-6.2: Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации</b>                                                                                                                                                                                                    |
| Знать: основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.                                                                                                                                                                                                                |
| Уметь: использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Владеть: методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                          |
| <b>УК-7.1: Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни</b>                                                                                                                        |
| Знать: способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; основы физической культуры                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь:придерживаться здорового образа жизни;самостоятельно выбирать вид спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья;восстанавливать психическое равновесие средствами физической культуры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Владеть:средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>УК-7.2: Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Знать:способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;основы физической культуры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Уметь: придерживаться здорового образа жизни;самостоятельно выбирать вид спорта или систему физических упражнений для укрепления здоровья;восстанавливать психическое равновесие средствами физической культуры;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Владеть:средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>УК-8.1: Выявляет возможные угрозы для повседневной жизни и здоровья человека, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; правовые и законодательные основы безопасности; основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики; особенности наиболее распространённых чрезвычайных ситуаций.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; законодательными и правовыми основами в области безопасности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>УК-8.2: Осуществляет действия по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Знать: правовые, законодательные и организационные основы безопасности; характер воздействия опасных и вредных факторов на человека; методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; основные методы защиты в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Владеть: методами защиты от опасностей в своей профессиональной сфере, методами защиты в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Уметь: выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; адекватно и грамотно действовать в условиях возникших чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>УК-8.3: Обладает навыками оказания первой помощи пострадавшему</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Знать: нормативно-правовую базу, определяющую права, обязанности и ответственность, при оказании первой помощи; правила личной безопасности и обеспечения безопасных условий для оказания первой помощи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Уметь: оказывать первую помощь пострадавшим, согласно универсальному алгоритму                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Владеть: основными способами и приемами оказания первой помощи пострадавшим                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>УК-9.1: Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Знать: основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные); основные принципы экономического анализа для принятия решений (учет альтернативных издержек, изменение ценности во времени, сравнение предельных величин); основные экономические понятия: экономические ресурсы, экономические агенты, товары, услуги, спрос, предложение, рыночный обмен, цена, деньги, доходы, издержки, сбережения, инвестиции, кредит процент, риск, страхование, государство, инфляция, безработица, валовой внутренний продукт, экономический рост и др.; понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении; цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетной, налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры и индивидов. |
| Уметь: критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Владеть: базовыми принципами функционирования экономики, пониманием целей и форм участия государства в экономике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>УК-9.2: Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Знать: основные виды личных доходов, в том числе заработная плата, социальные выплаты, предпринимательский доход, рентные доходы и др.; основные виды личных расходов, в том числе индивидуальные налоги, принципы введения личного бюджета и финансового планирования, возможности и инструменты участия граждан в бюджетном процессе; основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, в том числе в цифровой среде, основные финансовые инструменты и возможности их использования для достижения финансового благополучия; виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы управления ими.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уметь: вести личный бюджет, в том числе используя программные продукты; решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла и выбирать инструменты для достижения финансовых целей; оценивать риски использования финансовых инструментов и каналов взаимодействия с финансовыми посредниками, в том числе в цифровой среде, включая решения, основанные на технологиях искусственного интеллекта, а также риски мошенничества, и применять способы управления этими рисками; оценивать свои права, в том числе на                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты, находить достоверную информацию о правах и обязанностях потребителей (пользователей) финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией.                                                  |
| Владеть: методами личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; финансовыми инструментами для управления личными финансами (личным бюджетом); инструментами контроля собственных экономических и финансовых рисков. |
| <b>УК-10: Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>                                                                                                 |
| <b>УК-10.1: Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                 |
| Знать: действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                           |
| Уметь: анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупционному поведению в профессиональной деятельности                                                                                                                                        |
| Владеть: приемами и способами, обеспечивающими противодействие коррупционному поведению в профессиональной деятельности                                                                                                                                                         |
| <b>УК-10.2: Выявляет признаки коррупционного поведения и пресекает его совершение; формирует нетерпимое отношение к коррупции в профессиональной деятельности</b>                                                                                                               |
| Знать: признаки коррупционного поведения.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Уметь: пресекать совершение коррупционного поведения.                                                                                                                                                                                                                           |
| Владеть: навыками взаимодействия в обществе на основе формирования навыками взаимодействия в обществе на основе формирования.                                                                                                                                                   |
| <b>УК-10.3: На основе действующих правовых норм формирует нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, учитывает основные направления и меры противодействия им в профессиональной деятельности</b>                                                              |
| Знать: способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.                                                                                                                                                                                               |
| Уметь: планировать и организовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращения коррупции в обществе.                                                                                                                                         |
| Владеть: навыками проведения мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращения коррупции в обществе.                                                                                                                                                |
| <b>ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</b>                                                                                                                                         |
| <b>ОПК-1.1: Знает основные физические, математические законы</b>                                                                                                                                                                                                                |
| Знать: фундаментальные положения основных разделов математики, основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости; основные физические величины и физические константы                                                                               |
| Уметь: применять полученные знания при решении стандартных задач в профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                |
| Владеть: навыками экспериментального исследования на основе знаний законов и методов естественных наук и математики                                                                                                                                                             |
| <b>ОПК-1.2: Использует положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности</b>                                                                                                                                                  |
| Знать: фундаментальные законы естествознания, математические законы; фундаментальные положения основных разделов математики для решения инженерных и научно-технических задач                                                                                                   |
| Владеть: навыками экспериментального исследования в рамках физического и математического моделирования; методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств                                          |
| Уметь: использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности; самостоятельно выбирать методы и приемы решения различных математических задач                                                                         |
| <b>ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</b>                                                                                                                       |
| <b>ОПК-2.1: Знает основные приемы обработки и представления полученных данных</b>                                                                                                                                                                                               |
| Знать: основные приемы обработки и представления полученных данных                                                                                                                                                                                                              |
| Уметь: выбирать способы и средства измерений                                                                                                                                                                                                                                    |
| Владеть: способами обработки и представления полученных данных                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ОПК-2.2: Самостоятельно проводит экспериментальные исследования и обрабатывает полученные данные</b>                                                                                                                                                                         |
| Знать: основные приемы обработки и представления полученных данных                                                                                                                                                                                                              |
| Уметь: самостоятельно проводить экспериментальные исследования и обрабатывать полученные данные                                                                                                                                                                                 |
| Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований, способами обработки полученных данных                                                                                                                                                                              |
| <b>ОПК-3: Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</b>                                             |
| <b>ОПК-3.1: Применяет методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности</b>                                                    |
| Знать: основные методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.                                                             |
| Уметь: оценивать основные проблемы в области информационной безопасности, связанные с эксплуатацией и внедрением новой телекоммуникационной техники.                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Владеть: навыками применения основных требований информационной безопасности при эксплуатации интеллектуальных систем.                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ОПК-3.2: Решает задачи анализа и обработки данных с помощью современных систем и систем искусственного интеллекта</b>                                                                                                                                                                                                              |
| Знать:современные системы и системы искусственного интеллекта для решения задач анализа и обработки данных.Принципы работы современных информационных технологий.Алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения в сфере систем искусственного интеллекта                                                  |
| Уметь:работать с различными инфокоммуникационными системами, базами данных и системами искусственного интеллекта.Работать с различными современными информационными системами и технологиями.Разрабатывать новые алгоритмы и компьютерные программы для решения задач искусственного интеллекта                                       |
| Владеть:навыками решения задач анализа и обработки данных с помощью современных систем и систем искусственного интеллекта.Навыками работы с современными информационными системами и технологиями.Навыками разработки и работы с современными алгоритмами и компьютерными программами в сфере систем искусственного интеллекта        |
| <b>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                               |
| <b>ОПК-4.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий</b>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Знать: принципы работы современных информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Уметь: решать прикладные задачи с использованием современных информационных технологий и программных средств                                                                                                                                                                                                                          |
| Владеть:принципами работы современных информационных технологий, методами компьютерного моделирования физических процессов при передаче информации, техникой инженерной и компьютерной графики.                                                                                                                                       |
| <b>ОПК-4.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</b>                                                                                                                                                                                                                      |
| Знать:базовое устройство персонального компьютера, основные информационные процессы и современные информационные технологии                                                                                                                                                                                                           |
| Уметь:использовать современные программы и среды разработки информационных систем и технологий для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                        |
| Владеть:навыками практической работы с важнейшими техническими и программными средствами поиска, хранения, обработки, анализа информации                                                                                                                                                                                              |
| <b>ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ОПК-5.1: Знает основные языки программирования и алгоритмы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий</b>                                                                                                                                |
| Знать:основные языки программирования и алгоритмы работы с базами данных, операционные системы и оболочки,современные программные среды разработки информационных систем и технологий                                                                                                                                                 |
| Уметь:использовать современные программы и среды разработки информационных систем и технологий для решения задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                        |
| Владеть: навыками программирования, алгоритмами работы с базами данных, операционными системами и оболочками,разработкой информационных систем и технологий                                                                                                                                                                           |
| <b>ОПК-5.2: Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>                                                                                                                                                                                                                              |
| Знать:современные тенденции развития компьютерных технологий, современные программы и среды разработки информационных систем и технологий                                                                                                                                                                                             |
| Уметь:разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.                                                                                                                                                                                                                                       |
| Владеть: навыками решения задач с использованием современных программ и сред разработки информационных систем                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ПК-2 : Способен к выполнению специальных расчетов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ПК-2 .1: Анализирует собранные данные для расчетов при проектировании объектов (систем) связи</b>                                                                                                                                                                                                                                  |
| Знать: методы анализа собранных данных для расчетов при проектировании объектов телекоммуникационных систем                                                                                                                                                                                                                           |
| Уметь:проводить эксперименты по выбранному методу, обрабатывать и анализировать полученные результаты с привлечением соответствующего математического аппарата и методами системного подхода.                                                                                                                                         |
| Владеть:навыками проведения расчетов при проектировании объектов связи                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>ПК-2 .2: Использует современные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов</b>                                                                                                                                                                      |
| Знать:современные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов                                                                                                                                                                                           |
| Уметь:собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных при разработке моделей сетей связи с помощью современных технологий и программного обеспечения                                                                                                                                                             |
| Владеть:навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов, построения, расширения и анализа коммутационной подсистемы и сетевых платформ, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий с использованием специализированного программного обеспечения |
| <b>ПК-2 .3: Знает требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию</b>                                                                                                                                                                                            |
| Знать: требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию                                                                                                                                                                                                           |
| Уметь:использовать нормативно правовые акты, нормативно-технические и нормативно-методические документы по проектированию                                                                                                                                                                                                             |

| Владеть:навыками анализа и поиска нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов.                                                          |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ПК-2 .4: Умеет работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных</b>                                                                                             |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Знать:основные принципы работы с каталогами и справочниками, электронными базами данных в области систем телекоммуникаций                                                           |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Уметь:работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных                                                                                                             |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Владеть:навыками практической работы с каталогами, справочниками и электронными базами данных и для формирования требований к системе телекоммуникационных систем и её эксплуатации |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| <b>ПК-1: Способен к разработке схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы</b>                                                                                    |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| <b>ПК-1.1: Определяет функциональную структуру объекта, системы связи(телекоммуникационной системы)</b>                                                                             |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Знать:функциональную структуру телекоммуникационной системы                                                                                                                         |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Уметь:использовать и определять функциональную структуру объекта, системы связи                                                                                                     |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Владеть:теоретическими основами системы связи                                                                                                                                       |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| <b>ПК-1.2: Понимает принципы системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)</b>                                                                                |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Знать:принципы системного подхода в проектировании и эксплуатации систем передачи                                                                                                   |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Уметь:проектировать системы связи                                                                                                                                                   |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Владеть:принципами системного подхода в проектировании систем связи (телекоммуникаций)                                                                                              |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| <b>ПК-1.3: Формирует требования к объекту, системе связи (телекоммуникационной системе)</b>                                                                                         |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Знать:принципы формирования требований и построения систем связи                                                                                                                    |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Уметь:выполнять работы по настройке, регулировке и испытаниям оборудования связи телекоммуникаций) согласно предоставленным требованиям                                             |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Владеть:навыками формирования требований и построения систем связи ( телекоммуникационной системе)                                                                                  |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| <b>ПК-1.4: Знает принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов</b>                                                                                  |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Знать:основные принципы построения систем связи, телекоммуникационных систем различных типов                                                                                        |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Уметь:проводить самостоятельный анализ физических процессов, происходящих в электронных телекоммуникационных устройствах.                                                           |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Владеть:принципами построения систем связи, высокоскоростных систем передачи данных.                                                                                                |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| <b>ПК-1.5: Разрабатывает схемы организации связи объекта, телекоммуникационной системы</b>                                                                                          |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Знать:основные способы и методы разработки схем организации связи объекта, телекоммуникационной системы                                                                             |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Уметь:применять на практике методы анализа схем организации связи объекта, телекоммуникационной системы                                                                             |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Владеть:навыками разработки и обоснования проекта, соответствующих техническому заданию и современному уровню развития телекоммуникационной системы                                 |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| <b>ПК-3: Способен к проектированию систем связи</b>                                                                                                                                 |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| <b>ПК-3.1: Знает принципы построения систем связи, технологии, используемые в сетях связи</b>                                                                                       |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Знать:принципы построения систем связи, технологии, используемые в сетях связи                                                                                                      |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Уметь:проектировать и создавать локальные и распределённые системы передачи данных                                                                                                  |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Владеть:теоретическими принципами построения систем связи                                                                                                                           |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| <b>ПК-3.2: Проектирует системы связи</b>                                                                                                                                            |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Знать:основы проектирования систем связи                                                                                                                                            |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Уметь:проектировать системы связи                                                                                                                                                   |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Владеть:навыками разработки технических проектов для внедрения инновационного инфокоммуникационного оборудования                                                                    |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| <b>ПК-3.3: Оценивает потребности в изменении емкости и конфигурации станций связи</b>                                                                                               |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Знать:основные способы и методы оценивания потребности в изменении емкости и конфигурации станций связи                                                                             |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Уметь: оценивать потребности в изменении емкости и конфигурации станций связи                                                                                                       |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Владеть:навыками разработки и обоснования проекта, соответствующих техническому заданию и современному уровню развития станций связи                                                |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| <b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>                                                                                                                |             |                                                               |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| Код занятия                                                                                                                                                                         | Вид занятия | Наименование разделов и тем                                   | Семестр / Курс | Часов | Индикаторы компетенций                                                                             | Литература                                                                                      | Примечание |
|                                                                                                                                                                                     | Раздел      | <b>Раздел 1. Выполнение выпускной квалификационной работы</b> |                |       |                                                                                                    |                                                                                                 |            |
| 1.1                                                                                                                                                                                 | Ср          |                                                               | 8              | 215,5 | УК-1.1 УК-1.2<br>УК-2.1 УК-2.2<br>УК-3.1 УК-3.2<br>УК-4.1 УК-4.2<br>УК-4.3 УК-5.1<br>УК-5.2 УК-5.3 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Л1.12 Л1.13<br>Л1.14 Л1.15 |            |

|     |        |                                                           |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----|--------|-----------------------------------------------------------|---|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|     |        |                                                           |   |     | УК-5.4 УК-5.5<br>УК-5.6 УК-5.7<br>УК-6.1 УК-6.2<br>УК-7.1 УК-7.2<br>УК-8.1 УК-8.2<br>УК-8.3 ОПК-<br>1.1 ОПК-1.2<br>ОПК-2.1 ОПК-<br>2.2 ОПК-3.1<br>ОПК-3.2 ОПК-<br>4.1 ОПК-4.2<br>ПК-2 .1 ПК-<br>2 .2 ПК-2 .3<br>ПК-2 .4 ПК-<br>1.1 ПК-1.2 ПК<br>-1.3 ПК-1.4<br>ПК-1.5 УК-9.1<br>УК-9.2 УК-<br>10.1 УК-10.2<br>УК-10.3 ОПК-<br>5.1 ОПК-5.2<br>ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.16 Л1.17<br>Л1.18 Л1.19<br>Л1.20 Л1.21<br>Л1.22 Л1.23<br>Л1.24 Л1.25<br>Л1.26 Л1.27<br>Л1.28 Л1.29<br>Л1.30 Л1.31<br>Л1.32 Л1.33<br>Л1.34 Л1.35<br>Л1.36 Л1.37<br>Л1.38 Л1.39<br>Л1.40 Л1.41<br>Л1.42 Л1.43<br>Л1.44 Л1.45<br>Л1.46 Л1.47<br>Л1.48 Л1.49<br>Л1.50 Л1.51<br>Л1.52 Л1.53<br>Л1.54Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7 Л2.8<br>Л2.9 Л2.10<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.18<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.21 Л2.22<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29 Л2.30<br>Л2.31 Л2.32<br>Л2.33 Л2.34<br>Л2.35 Л2.36<br>Л2.37 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Л2.41 Л2.42<br>Л2.43 Л2.44<br>Л2.45 Л2.47Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9 Л3.10<br>Л3.11 Л3.12<br>Л3.13 Л3.14<br>Л3.15 Л3.16<br>Л3.17 Л3.18<br>Л3.19 Л3.20<br>Л3.21 Л3.22<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
|     | Раздел | <b>Раздел 2. Защита выпускной квалификационной работы</b> |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 2.1 | Ср     |                                                           | 8 | 0,5 | УК-1.1 УК-1.2<br>УК-2.1 УК-2.2<br>УК-3.1 УК-3.2<br>УК-4.1 УК-4.2<br>УК-4.3 УК-5.1<br>УК-5.2 УК-5.4<br>УК-5.5 УК-5.6<br>УК-5.7 УК-6.1<br>УК-6.2 УК-7.1<br>УК-7.2 УК-8.1<br>УК-8.2 УК-8.3<br>ОПК-1.1 ОПК-<br>1.2 ОПК-2.1<br>ОПК-2.2 ОПК-<br>3.1 ОПК-3.2                                                                                                                | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8 Л1.9<br>Л1.10 Л1.11<br>Л1.12 Л1.13<br>Л1.14 Л1.15<br>Л1.16 Л1.17<br>Л1.18 Л1.19<br>Л1.20 Л1.21<br>Л1.22 Л1.23<br>Л1.24 Л1.25<br>Л1.26 Л1.27<br>Л1.28 Л1.29<br>Л1.30 Л1.31<br>Л1.32 Л1.33                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | ОПК-4.1 ПК-2<br>.1 ПК-2 .2<br>ПК-2 .3 ПК-2<br>.4 ПК-1.1<br>ПК-1.2 ПК-1.3<br>ПК-1.4 ПК-1.5<br>УК-9.1 УК-9.2<br>УК-10.1 УК-10.2<br>УК-10.3<br>ОПК-5.1 ОПК-5.2<br>ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 | Л1.34 Л1.35<br>Л1.36 Л1.37<br>Л1.38 Л1.39<br>Л1.40 Л1.41<br>Л1.42 Л1.43<br>Л1.44 Л1.45<br>Л1.46 Л1.47<br>Л1.48 Л1.49<br>Л1.50 Л1.51<br>Л1.52 Л1.55<br>Л1.56 Л1.57<br>Л1.58 Л1.59<br>Л1.60Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 Л2.4 Л2.5<br>Л2.6 Л2.7 Л2.8<br>Л2.9 Л2.10<br>Л2.11 Л2.12<br>Л2.13 Л2.14<br>Л2.15 Л2.16<br>Л2.17 Л2.18<br>Л2.19 Л2.20<br>Л2.21 Л2.22<br>Л2.23 Л2.24<br>Л2.25 Л2.26<br>Л2.27 Л2.28<br>Л2.29 Л2.30<br>Л2.31 Л2.32<br>Л2.33 Л2.34<br>Л2.35 Л2.36<br>Л2.37 Л2.38<br>Л2.39 Л2.40<br>Л2.41 Л2.42<br>Л2.43 Л2.45<br>Л2.46 Л2.48<br>Л2.49 Л2.50<br>Л2.51 Л2.52<br>Л2.53 Л2.54<br>Л2.55 Л2.56<br>Л2.57 Л2.58<br>Л2.59 Л2.60<br>Л2.61 Л2.62<br>Л2.63 Л2.64<br>Л2.65 Л2.66<br>Л2.67 Л2.68<br>Л2.69 Л2.70<br>Л2.71 Л2.72<br>Л2.73 Л2.74<br>Л2.75 Л2.76<br>Л2.77 Л2.78<br>Л2.79 Л2.80<br>Л2.81 Л2.82<br>Л2.83 Л2.84<br>Л2.85 Л2.86<br>Л2.87 Л2.88Л3.1<br>Л3.2 Л3.3 Л3.4<br>Л3.5 Л3.6 Л3.7<br>Л3.8 Л3.9 Л3.10<br>Л3.11 Л3.12<br>Л3.13 Л3.14<br>Л3.15 Л3.16<br>Л3.17 Л3.18<br>Л3.19 Л3.20<br>Л3.21 Л3.22<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 4.1. Темы письменных работ

Тематика ВКР:

Проектирование центрального узла связи оператора оказывающего телематические услуги связи и услуги сети передачи данных.

Построение локально-вычислительной сети организации с применением технологий Ethernet (FE, GE) и доступом к сети Internet

Проектирование цифровой многоканальной системы передачи по технологии DWDM

Проектирование сети абонентского радиодоступа с использованием технологии Wi-Fi 5

Проектирование сети публичного доступа на основе MESH Hotspot

Проектирование волоконно-оптической линии связи с применением технологии xPON

Модернизация ЦАТС независимого оператора связи с переходом на IP- телефонию.

Проектирование мультисервисной сети передачи данных

Проектирование базовой станции сотовой связи с использованием технологии LTE

Разработка проектного решения по миграции системы абонентского доступа с технологии ADSL на xPON.

Разработка системы видеонаблюдения, с использованием элементов искусственного интеллекта.

Проектирование головной станции и распределительной сети кабельного телевизионного вещания.

Разработка интеллектуальной системы экологического мониторинга.

Исследование рисков и разработка решений по информационной безопасности на объекте критической инфраструктуры.

Проектирование выделенной линии Internet и сети передачи данных

Построение локально-вычислительной сети на основе Fast Ethernet

Проектирование цифровой многоканальной системы передачи

Проектирование сети абонентского радиодоступа с использованием Wi-Fi

Проектирование беспроводной локальной сети

Проектирование волоконно-оптической линии связи с применением технологии GEPON

Модернизация узла доступа IP-телефонии независимого оператора связи

Проектирование мультисервисной сети передачи данных

Проектирование базовой станции сотовой связи с использованием технологии LTE

Разработка системы абонентского доступа на основе технологии ADSL для регионального центра связи

Разработка автономной системы видеонаблюдения

Проектирование сети регионального кабельного телевизионного вещания

Разработка интеллектуальных экосистем

Разработка информационной безопасности на технических объектах

#### 4.2. Фонд оценочных средств

ФОС ГИА

#### 4.3. Перечень видов оценочных средств

Выпускная квалификационная работа; отзыв руководителя ВКР; справка о сформированности компетенций обучающегося руководителем ВКР в ходе итоговой аттестации при подготовке ВКР; справка о сформированности компетенций обучающегося членами ГЭК в ходе итоговой аттестации при защите ВКР

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1. Рекомендуемая литература

##### 5.1.1. Основная литература

|       | Авторы,                                      | Заглавие                                                                                                           | Издательство,                       | Кол-во | Эл. адрес |
|-------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|-----------|
| ЛП. 1 | Ясницкий Л.Н.                                | Введение в искусственный интеллект: Учебное пособие для вузов                                                      | Москва: Академия, 2005              | 10     |           |
| ЛП. 2 | Крухмалев В.В., Гордиенко В.Н., Моченов А.Д. | Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: Учебник для вузов                                           | Москва: Горячая линия-Телеком, 2004 | 24     |           |
| ЛП. 3 | Дансмор Б., Скандьер Т.                      | Справочник по телекоммуникационным технологиям: Полный справочник по международным телекоммуникационным стандартам | Москва: Вильямс, 2004               | 7      |           |
| ЛП. 4 | Советов Б.Я., Яковлев С.А.                   | Моделирование систем. Практикум: Учеб. пособие для вузов                                                           | Москва: Высшая школа, 2005          | 25     |           |

|           | Авторы,                                                                       | Заглавие                                                                                                         | Издательство,                               | Кол-во | Эл. адрес |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|-----------|
| ЛП.<br>5  | Советов<br>Б.Я.,<br>Цехановский<br>В.В.,<br>Чертовской<br>В.Д.                | Базы данных: теория и практика:<br>Учебник для вузов                                                             | Москва:<br>Высшая школа,<br>2005            | 10     |           |
| ЛП.<br>6  | Ломовицкий<br>В.В.,<br>Михайлов<br>А.И., Шестак<br>К.В.,<br>Щекотихин<br>В.М. | Основы построения систем и сетей<br>передачи информации: Учеб. пособие<br>для вузов                              | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2005  | 80     |           |
| ЛП.<br>7  | Иванов В.И.,<br>Гордиенко<br>В.Н., Попов<br>Г.Н., Иванов<br>В.И.              | Цифровые и аналоговые системы<br>передачи: Учебник для вузов                                                     | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2005  | 20     |           |
| ЛП.<br>8  | Морелос-<br>Сарагоса Р.                                                       | Искусство помехоустойчивого<br>кодирования. Методы, алгоритмы,<br>применение: Учеб. пособие для вузов            | Москва:<br>Техносфера,<br>2005              | 10     |           |
| ЛП.<br>9  | Шарипов<br>Ю.К.,<br>Кобляков<br>В.К.                                          | Отечественные<br>телекоммуникационные системы:<br>Учеб. пособие для вузов                                        | Москва: Логос,<br>2005                      | 10     |           |
| ЛП.<br>10 | Сугак Е.В.,<br>Василенко<br>Н.В.,<br>Назаров А.Б.                             | Надежность технических систем:<br>Учеб. пособие для вузов                                                        | Красноярск:<br>МГП "РАСКО",<br>2001         | 5      |           |
| ЛП.<br>11 | Синопальник<br>ов В.А.,<br>Григорьев<br>С.Н.                                  | Надежность и диагностика<br>технологических систем: Учебник<br>для вузов                                         | Москва:<br>Высшая школа,<br>2005            | 40     |           |
| ЛП.<br>12 | Казаков<br>Ю.В.                                                               | Защита интеллектуальной<br>собственности: Учеб. пособие для<br>вузов                                             | Москва:<br>Мастерство,<br>2002              | 5      |           |
| ЛП.<br>13 | Бурнашова<br>С.Б.,<br>Полячкова<br>М.А.                                       | Надежность информационных<br>систем: учебное пособие                                                             | Братск: БрГУ,<br>2008                       | 99     |           |
| ЛП.<br>14 | Пескова<br>С.А., Кузин<br>А.В., Волков<br>А.Н.                                | Сети и телекоммуникации: Учебное<br>пособие для вузов                                                            | Москва:<br>Академия, 2008                   | 5      |           |
| ЛП.<br>15 | Ким К.К.,<br>Анисимов<br>Г.Н.,<br>Барборович<br>В.Ю.,<br>Литвинов<br>Б.Я.     | Метрология, стандартизация,<br>сертификация и<br>электроизмерительная техника: Учеб.<br>пособие для вузов        | Санкт-<br>Петербург:<br>Питер, 2008         | 15     |           |
| ЛП.<br>16 | Никифоров<br>С.В.                                                             | Введение в сетевые технологии.<br>Элементы применения и<br>администрирования сетей: Учебное<br>пособие для вузов | Москва:<br>Финансы и<br>статистика,<br>2003 | 49     |           |
| ЛП.<br>17 | Иванов<br>М.Ю.                                                                | Информационные технологии:<br>методы криптографии: учебное<br>пособие                                            | Братск: БрГУ,<br>2010                       | 30     |           |
| ЛП.<br>18 | Мелехин<br>В.Ф.,<br>Павловский<br>Е. Г.                                       | Вычислительные машины, системы и<br>сети: учебник                                                                | Москва:<br>Академия, 2010                   | 26     |           |
| ЛП.<br>19 | Судариков<br>С.А.                                                             | Право интеллектуальной<br>собственности: учебник                                                                 | Москва:<br>Проспект, 2011                   | 41     |           |

|           | Авторы,                                                                                          | Заглавие                                                                                                        | Издательство,                              | Кол-во | Эл. адрес |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|-----------|
| ЛП.<br>20 | Максимов<br>Н.В.,<br>Партыка<br>Т.Л., Попов<br>И.И.                                              | Современные информационные<br>технологии: учебное пособие                                                       | Москва:<br>ФОРУМ, 2011                     | 40     |           |
| ЛП.<br>21 | Акулиничев<br>Ю.П.                                                                               | Теория электрической связи: учебное<br>пособие                                                                  | Санкт-<br>Петербург:<br>Лань, 2010         | 10     |           |
| ЛП.<br>22 | Гришин В.В.                                                                                      | Управление инновационной<br>деятельностью в условиях<br>модернизации национальной<br>экономики: учебное пособие | Москва: Дашков<br>и К*, 2012               | 25     |           |
| ЛП.<br>23 | Портнов<br>Э.Л.                                                                                  | Оптические кабели связи, их монтаж<br>и измерение: учебное пособие                                              | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2012 | 15     |           |
| ЛП.<br>24 | Рутковский<br>Л.                                                                                 | Методы и технологии<br>искусственного интеллекта: учебник                                                       | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2010 | 10     |           |
| ЛП.<br>25 | Колтыгин<br>Д.С.,<br>Седельников<br>И.А.                                                         | Сети ЭВМ и телекоммуникации.<br>Описание аппаратного и<br>программного обеспечения: учебное<br>пособие          | Братск: БрГУ,<br>2013                      | 49     |           |
| ЛП.<br>26 | Попков Г.В.,<br>Попков В.К.,<br>Величко В.В.                                                     | Математические основы<br>моделирования сетей связи: учебное<br>пособие                                          | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2014 | 10     |           |
| ЛП.<br>27 | Гордиенко<br>В.Н.,<br>Тверецкий<br>М.С.                                                          | Многоканальные<br>телекоммуникационные системы:<br>учебник                                                      | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2013 | 15     |           |
| ЛП.<br>28 | Соболев В.Н.                                                                                     | Теория электрических цепей: учебное<br>пособие                                                                  | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2014 | 25     |           |
| ЛП.<br>29 | Игнатьев<br>И.В.,<br>Булатов<br>Ю.Н.                                                             | Теория электрических цепей:<br>лабораторный практикум                                                           | Братск: БрГУ,<br>2014                      | 24     |           |
| ЛП.<br>30 | Галкин В.А.                                                                                      | Цифровая мобильная радиосвязь:<br>учебное пособие                                                               | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2014 | 10     |           |
| ЛП.<br>31 | Бабков В.<br>Ю., Вознюк<br>М. А.,<br>Михайлов П.<br>А.                                           | Сети мобильной связи. Частотно-<br>территориальное планирование:<br>учебное пособие для вузов                   | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2014 | 10     |           |
| ЛП.<br>32 | Андреев Р.<br>Н., Краснов<br>Р. П.,<br>Чепелев М.<br>Ю.                                          | Теория электрической связи. Курс<br>лекций.: Учебное пособие для вузов                                          | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2014 | 10     |           |
| ЛП.<br>33 | Крухмалев<br>В.В.,<br>Гордиенко<br>В.Н.,<br>Моченов<br>А.Д.,<br>Моченов А.<br>Д.                 | Цифровые системы передачи:<br>учебное пособие                                                                   | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2014 | 10     |           |
| ЛП.<br>34 | Бушуев В.<br>М.,<br>Деминский<br>В.А.,<br>Захаров Л.<br>Ф., Козляев<br>Ю.Д.,<br>Колканов<br>М.Ф. | Электропитание устройств и систем<br>телекоммуникаций: учебное пособие                                          | Москва:<br>Горячая линия-<br>Телеком, 2011 | 10     |           |

|           | Авторы,                                                                 | Заглавие                                                                                                | Издательство,                                                                         | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП.<br>35 | Алексеев Е. Б.,<br>Гордиенко В. Н.,<br>Крухмалев В. В.                  | Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: Учебное пособие | Москва:<br>Горячая линия-Телеком, 2014                                                | 10     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ЛП.<br>36 | Крук Б.И.,<br>Попантоноуло В.Н.,<br>Шувалов В.П.                        | Телекоммуникационные системы и сети. В 3 т. Т. 1-2 :Т.1.Современные технологии: учебное пособие         | Москва :<br>Горячая линия-Телеком, 2013                                               | 10     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ЛП.<br>37 | Нефедов В.И., Сигов А. С.                                               | Общая теория связи: Учебник для бакалавриата и магистратуры                                             | Москва: Юрайт, 2016                                                                   | 5      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ЛП.<br>38 | Носенко В. А.,<br>Степанова А. В.                                       | Защита интеллектуальной собственности: учебное пособие                                                  | Старый Оскол: ТНТ, 2016                                                               | 10     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ЛП.<br>39 | Шпилевой А.А.                                                           | Электропитание устройств и систем телекоммуникаций                                                      | Калининград: Изд-во РГУ, 2010                                                         | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Шпилевой%20А.А.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.2010.pdf</a> |
| ЛП.<br>40 | Павлов С.И.                                                             | Системы искусственного интеллекта. Ч.2: учебное пособие                                                 | Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011 | 1      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208933">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208933</a>                                                                                                                                                                       |
| ЛП.<br>41 | Берлин А.Н.                                                             | Высокоскоростные сети связи: учебное пособие                                                            | Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016                              | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=428941">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=428941</a>                                                                                                                                                                         |
| ЛП.<br>42 | Райфельд М. А., Спектор А. А.                                           | Системы и сети мобильной связи: учебное пособие                                                         | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019              | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575619">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575619</a>                                                                                                                                                                                 |
| ЛП.<br>43 | Проскуряков А. В.                                                       | Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций: учебное пособие             | Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2018                          | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561238">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561238</a>                                                                                                                                                                                 |
| ЛП.<br>44 | Майстренко В. А.,<br>Соловьев А. А.,<br>Пляскин М. Ю.,<br>Тихонов А. И. | Современные информационные каналы и системы связи: учебник                                              | Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017                    | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493441">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493441</a>                                                                                                                                                                                 |
| ЛП.<br>45 | Сергеев Н. Е.                                                           | Системы искусственного интеллекта. Ч.1: учебное пособие                                                 | Таганрог: Южный федеральный университет, 2016                                         | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493307">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493307</a>                                                                                                                                                                                 |
| ЛП.<br>46 | Салмина Н. Ю.                                                           | Функциональное программирование и интеллектуальные системы: учебное пособие                             | Томск: ТУСУР, 2016                                                                    | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480936">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480936</a>                                                                                                                                                                                 |

|           | Авторы,                                                                                        | Заглавие                                                                                            | Издательство,                                                                        | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                   |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛП.<br>47 | Пуговкин А. В.                                                                                 | Сети передачи данных: учебное пособие                                                               | Томск: Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015                                | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480793">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480793</a> |
| ЛП.<br>48 | Гриценко Ю. Б.                                                                                 | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие                                    | Томск: ТУСУР, 2015                                                                   | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480639">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480639</a> |
| ЛП.<br>49 | Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С.                                                              | Общая теория связи: учебное пособие                                                                 | Томск: ТУСУР, 2015                                                                   | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480582">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480582</a> |
| ЛП.<br>50 |                                                                                                | Базы данных в высокопроизводительных информационных системах: учебное пособие                       | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016                   | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466799">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466799</a> |
| ЛП.<br>51 | Велигоша А. В.                                                                                 | Общая теория связи: учебное пособие                                                                 | Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014                   | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457770">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457770</a> |
| ЛП.<br>52 | Толок Ю. И., Толок Т. В.                                                                       | Защита интеллектуальной собственности и патентование: учебное пособие                               | Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258739">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258739</a> |
| ЛП.<br>53 | Зырянов Ю. Т., Федюнин П. А., Белоусов О. А., Рябов А. В., Головченко Е. В., Курносов Р. Ю.    | Проектирование радиопередающих устройств для систем подвижной радиосвязи: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2023                                                          | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/314705">https://e.lanbook.com/book/314705</a>                                           |
| ЛП.<br>54 | Чернецова Е. А.                                                                                | Системы и сети передачи данных: мобильная связь поколения 5G: учебное пособие для вузов             | Санкт-Петербург: Лань, 2023                                                          | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/356129">https://e.lanbook.com/book/356129</a>                                           |
| ЛП.<br>55 | Ростовцев В. С.                                                                                | Искусственные нейронные сети: учебник для вузов                                                     | Санкт-Петербург: Лань, 2025                                                          | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/447392">https://e.lanbook.com/book/447392</a>                                           |
| ЛП.<br>56 | Баланов А. Н.                                                                                  | Искусственный интеллект. Понимание, применение и перспективы: учебник для вузов                     | Санкт-Петербург: Лань, 2025                                                          | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/448697">https://e.lanbook.com/book/448697</a>                                           |
| ЛП.<br>57 | Самуйлов К. Е., Васин Н. Н., Василевский В. В., Королькова А. В., Шалимов И. А., Кулябов Д. С. | Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для вузов                                              | Москва: Юрайт, 2025                                                                  | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/560392">https://urait.ru/bcode/560392</a>                                                   |
| ЛП.<br>58 | Дибров М. В.                                                                                   | Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях: учебник и практикум для вузов                    | Москва: Юрайт, 2025                                                                  | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/568524">https://urait.ru/bcode/568524</a>                                                   |
| ЛП.<br>59 | Замятина О. М.                                                                                 | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей: учебник для вузов             | Москва: Юрайт, 2025                                                                  | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/561296">https://urait.ru/bcode/561296</a>                                                   |

|                                         | Авторы,                                                                        | Заглавие                                                                                                              | Издательство,                               | Кол-во | Эл. адрес                                                                 |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| Л1.<br>60                               | Нечаев А.М.,<br>ред.                                                           | Ip-сети в инфокоммуникационных системах: учебник и практикум для вузов                                                | Москва :<br>Издательство<br>Юрайт, 2025     | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/572241">https://urait.ru/bcode/572241</a> |
| <b>5.1.2. Дополнительная литература</b> |                                                                                |                                                                                                                       |                                             |        |                                                                           |
|                                         | Авторы,                                                                        | Заглавие                                                                                                              | Издательство,                               | Кол-во | Эл. адрес                                                                 |
| Л2.<br>1                                | Нефедов<br>В.И., Сигов<br>А.С.,<br>Битюков<br>В.К., Халин<br>В.И.              | Метрология и радиоизмерения: Учеб.<br>пособие для вузов                                                               | Москва:<br>Высшая школа,<br>2006            | 10     |                                                                           |
| Л2.<br>2                                | Олифер В.Г.,<br>Олифер Н.А.                                                    | Сетевые операционные системы:<br>Учеб. пособие для вузов                                                              | Санкт-<br>Петербург:<br>Питер, 2007         | 30     |                                                                           |
| Л2.<br>3                                | Сергеев А.П.                                                                   | Право интеллектуальной<br>собственности в Российской<br>Федерации: Учебник для вузов                                  | Москва:<br>Проспект, 2007                   | 10     |                                                                           |
| Л2.<br>4                                | Гмурман<br>В.Е.                                                                | Теория вероятностей и<br>математическая статистика: Учеб.<br>пособие для вузов                                        | Москва:<br>Высшее<br>образование,<br>2007   | 49     |                                                                           |
| Л2.<br>5                                | Путилин<br>А.Б.                                                                | Вычислительная техника и<br>программирование в измерительных<br>информационных системах: Учебное<br>пособие для вузов | Москва: Дрофа,<br>2006                      | 6      |                                                                           |
| Л2.<br>6                                | Фриман Р.                                                                      | Волоконно-оптические системы<br>связи: Монография                                                                     | Москва:<br>Техносфера,<br>2006              | 5      |                                                                           |
| Л2.<br>7                                | Цветков И.В.                                                                   | Правовое регулирование<br>интеллектуальной собственности:<br>Учебно-методический комплекс                             | Ульяновск:<br>УлГУ, 2006                    | 10     |                                                                           |
| Л2.<br>8                                | Советов<br>Б.Я.,<br>Яковлев С.А.                                               | Моделирование систем: Учебник для<br>вузов                                                                            | Москва:<br>Высшая школа,<br>2007            | 5      |                                                                           |
| Л2.<br>9                                | Гейтенко<br>Е.Н.                                                               | Источники вторичного<br>электропитания. Схемотехника и<br>расчет: Учебное пособие для вузов                           | Москва: Солон-<br>Пресс, 2008               | 30     |                                                                           |
| Л2.<br>10                               | Кузин А.В.,<br>Левонисова<br>С.В.                                              | Базы данных: учебное пособие для<br>вузов                                                                             | Москва:<br>Академия, 2008                   | 30     |                                                                           |
| Л2.<br>11                               | Меркушев<br>И.М.                                                               | Патентно-лицензионная работа:<br>учебное пособие                                                                      | Москва: МГУЛ,<br>2006                       | 20     |                                                                           |
| Л2.<br>12                               | Алексеев<br>В.Е., Ваулин<br>А.С.,<br>Петрова Г.Б.,<br>Петров А.В.              | Вычислительная техника и<br>программирование: Практикум по<br>программированию                                        | Москва:<br>Высшая школа,<br>1991            | 16     |                                                                           |
| Л2.<br>13                               | Петров А.В.,<br>Алексеев<br>В.Е., Ваулин<br>А.С.                               | Вычислительная техника и<br>программирование: Учебник для<br>вузов                                                    | Москва:<br>Высшая школа,<br>1990            | 18     |                                                                           |
| Л2.<br>14                               | Кожарский<br>Г.В., Орехов<br>В.И.                                              | Методы автоматизированного<br>проектирования источников<br>вторичного электропитания: учебное<br>пособие              | Москва: Радио и<br>связь, 1985              | 5      |                                                                           |
| Л2.<br>15                               | Андреев<br>Г.И.,<br>Витчинка<br>В.В.,<br>Тихомиров<br>В.А.,<br>Смирнов<br>С.А. | Оценка интеллектуальной<br>собственности: Учебное пособие для<br>вузов                                                | Москва:<br>Финансы и<br>статистика,<br>2003 | 6      |                                                                           |
| Л2.<br>16                               | Мкртчян<br>Ж.А.                                                                | Основы построения устройств<br>электропитания ЭВМ: учебник                                                            | Москва: Радио и<br>связь, 1990              | 5      |                                                                           |

|           | Авторы,                                                                                      | Заглавие                                                                                                 | Издательство,                                                            | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.<br>17 | Карпова Т.С.                                                                                 | Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие                                             | Санкт-Петербург: Питер, 2002                                             | 31     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Л2.<br>18 | Толстов Ю.Г.,<br>Теврюков А.А.                                                               | Теория электрических цепей: учебник                                                                      | Москва: Высшая школа, 1971                                               | 10     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Л2.<br>19 | Асаул А.Н.,<br>Старинский В.Н.,<br>Кныш М.И.,<br>Старовойтов М.К.                            | Оценка собственности. Оценка нематериальных активов и интеллектуальной собственности: учебник            | Санкт-Петербург: ИПЭВ, 2011                                              | 26     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Л2.<br>20 | Девянин П.Н.                                                                                 | Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками: учебное пособие | Москва: Горячая линия-Телеком, 2012                                      | 5      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Л2.<br>21 | Малюк А.А.,<br>Пазизин С.В.,<br>Погожин Н.С.                                                 | Введение в защиту информации в автоматизированных системах: учебное пособие                              | Москва: Горячая линия-Телеком, 2011                                      | 5      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Л2.<br>22 | Крумин О.К.,<br>Лавров Р.В.                                                                  | Основы телекоммуникационной техники: лабораторный практикум                                              | Братск: БрГУ, 2013                                                       | 35     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Л2.<br>23 | Колтыгин Д.С.,<br>Седельников И.А.                                                           | Сети ЭВМ и телекоммуникации: лабораторный практикум                                                      | Братск: БрГУ, 2013                                                       | 47     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Л2.<br>24 | Советов Б.Я.,<br>Яковлев С.А.                                                                | Моделирование систем: учебник для бакалавров                                                             | Москва: Юрайт, 2013                                                      | 14     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Л2.<br>25 | Пятибратов А.П.,<br>Гудыно Л.П.,<br>Кириченко А.А.                                           | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие                                         | Москва: Кнорус, 2013                                                     | 10     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Л2.<br>26 | Колтыгин Д.С.                                                                                | Общая теория связи: практикум                                                                            | Братск: БрГУ, 2018                                                       | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Колтыгин%20Д.С.Общая%20теория%20связи.Практикум.2018.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Колтыгин%20Д.С.Общая%20теория%20связи.Практикум.2018.pdf</a>                               |
| Л2.<br>27 | Игнатьев И.В.,<br>Булатов Ю.Н.                                                               | Теория электрических цепей: лабораторный практикум                                                       | Братск: БрГУ, 2014                                                       | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Игнатьев%20И.В.%20Теория%20электрических%20цепей.Лаб.практикум.2014.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Игнатьев%20И.В.%20Теория%20электрических%20цепей.Лаб.практикум.2014.pdf</a> |
| Л2.<br>28 | Алгазин Е. И.,<br>Давыденко О. Б.,<br>Касаткина Е. Г.,<br>Богданов В. В.,<br>Сапсалева А. В. | Теория электрических цепей: учебно-методическое пособие                                                  | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575636">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575636</a>                                                                                                                                                                                                                                             |
| Л2.<br>29 | Бизяев А. А.,<br>Куратов К. А.                                                               | Сети связи и системы коммутации: практикум                                                               | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575331">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575331</a>                                                                                                                                                                                                                                             |

|           | Авторы,                                                                    | Заглавие                                                                                                                                                  | Издательство,                                                                                            | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.<br>30 | Хамидуллин<br>Р. Я.                                                        | Теория вероятностей и<br>математическая статистика: учебное<br>пособие                                                                                    | Москва:<br>Университет<br>Синергия, 2020                                                                 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571503</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Л2.<br>31 | Прохорова<br>О. В.                                                         | Информационная безопасность и<br>защита информации: учебник                                                                                               | Самара:<br>Самарский<br>государственный<br>архитектурно-<br>строительный<br>университет,<br>2014         | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438331">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438331</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Л2.<br>32 | Зензин А. С.                                                               | Информационные и<br>телекоммуникационные сети:<br>учебное пособие                                                                                         | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет,<br>2011                  | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228912">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228912</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Л2.<br>33 | Винокуров<br>В. М.                                                         | Цифровые системы передачи:<br>учебное пособие                                                                                                             | Томск: Томский<br>государственный<br>университет<br>систем<br>управления и<br>радиоэлектрони<br>ки, 2012 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=209018">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=209018</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Л2.<br>34 | Спицын В. Г.                                                               | Информационная безопасность<br>вычислительной техники: учебное<br>пособие                                                                                 | Томск: Эль<br>Контент, 2011                                                                              | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208694">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208694</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Л2.<br>35 | Катунин Г.<br>П.                                                           | Основы инфокоммуникационных<br>технологий: учебное пособие                                                                                                | Москва Берлин:<br>Директ-Медиа,<br>2020                                                                  | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=597412">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=597412</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Л2.<br>36 | Григорьева<br>Т.А.                                                         | Математическая статистика.<br>Применение методов анализа данных<br>с использованием интегрированного<br>статистического пакета STADIA:<br>учебное пособие | Братск: БрГУ,<br>2021                                                                                    | 1      | <a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Григорьева%20Т.А.Математическая%20%20статистика.Применение%20методов%20анализа%20данных%20с%20использованием%20STADIA.УМП.2021.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Григорьева%20Т.А.Математическая%20%20статистика.Применение%20методов%20анализа%20данных%20с%20использованием%20STADIA.УМП.2021.pdf</a> |
| Л2.<br>37 | Муромцев Д.<br>Ю., Тюрин<br>И. В.,<br>Белоусов О.<br>А., Курносов<br>Р. Ю. | Надежность радиоэлектронных<br>средств: Учебное пособие                                                                                                   | Санкт-<br>Петербург:<br>Лань, 2021                                                                       | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/171866">https://e.lanbook.com/book/171866</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Л2.<br>38 | Малафеев С.<br>И., Копейкин<br>А. И.                                       | Надежность технических систем.<br>Примеры и задачи: учебное пособие<br>для вузов                                                                          | Санкт-<br>Петербург:<br>Лань, 2021                                                                       | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/171887">https://e.lanbook.com/book/171887</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Л2.<br>39 | Силен<br>Д., Мейсман<br>А., Али М.                                         | Основы Data Science и Big<br>Data.Python и наука о данных:<br>учебное пособие                                                                             | Санкт-<br>Петербург: Пите<br>р, 2017                                                                     | 1      | <a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Силен%20Д.Основы%20Data%20Science%20и%20Big%20Data.%20Python%20и%20наука%20о%20данных.2017.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Силен%20Д.Основы%20Data%20Science%20и%20Big%20Data.%20Python%20и%20наука%20о%20данных.2017.pdf</a>                                                                                                                                                           |
| Л2.<br>40 | Балдин К. В.,<br>Башлыков В.<br>Н., Рукоусев<br>А. В.                      | Теория вероятностей и<br>математическая статистика: учебник                                                                                               | Москва: Дашков<br>и К°, 2023                                                                             | 1      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=711028">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=711028</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Л2.<br>41 | Бессмертный<br>И.А.                                                        | Системы искусственного интеллекта:<br>учебное пособие для вузов                                                                                           | Москва: Юрайт,<br>2020                                                                                   | 5      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Л2.<br>42 | Замятина<br>О.М.                                                           | Вычислительные системы, сети и<br>телекоммуникации. Моделирование<br>сетей: учебное пособие для вузов                                                     | Москва: Юрайт,<br>2020                                                                                   | 5      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|           | Авторы,                                                      | Заглавие                                                                                                                             | Издательство,                                                   | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                     |
|-----------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.<br>43 | Карякин, М. И                                                | Технологии программирования и компьютерный практикум на языке Python: учебное пособие                                                | Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2022 | 1      | <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=698687">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=698687</a> |
| Л2.<br>44 | Носов В. В., Палаев А. Г.                                    | Математическое моделирование в приборных системах: учебное пособие для вузов                                                         | Санкт-Петербург: Лань, 2023                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/302726">https://e.lanbook.com/book/302726</a>                                             |
| Л2.<br>45 | Скляров О. К.                                                | Волоконно-оптические сети и системы связи: учебное пособие для вузов                                                                 | Санкт-Петербург: Лань, 2023                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/322565">https://e.lanbook.com/book/322565</a>                                             |
| Л2.<br>46 | Иванов Б. Н.                                                 | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов                                                           | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/393053">https://e.lanbook.com/book/393053</a>                                             |
| Л2.<br>47 | Кацко И. А., Бондаренко П. С., Горелова Г. В.                | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов                                                                   | Санкт-Петербург: Лань, 2023                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/302663">https://e.lanbook.com/book/302663</a>                                             |
| Л2.<br>48 | Нагаева И. А., Кузнецов И. А.                                | Основы математического моделирования и численные методы: учебное пособие для вузов                                                   | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/362324">https://e.lanbook.com/book/362324</a>                                             |
| Л2.<br>49 | Белова О. О.                                                 | Дискретная математика. Практикум: учебное пособие для вузов                                                                          | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/367442">https://e.lanbook.com/book/367442</a>                                             |
| Л2.<br>50 | Иванов Б. Н.                                                 | Дискретная математика. Алгоритмы и программы. Расширенный курс: учебное пособие для вузов                                            | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/382373">https://e.lanbook.com/book/382373</a>                                             |
| Л2.<br>51 | Слабнов В. Д.                                                | Численные методы: учебник для вузов                                                                                                  | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/359849">https://e.lanbook.com/book/359849</a>                                             |
| Л2.<br>52 | Тюрин И. В.                                                  | Вычислительная техника и информационные технологии: учебное пособие для вузов                                                        | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/359855">https://e.lanbook.com/book/359855</a>                                             |
| Л2.<br>53 | Магазинникова А. Л.                                          | Основы цифровой обработки сигналов: учебное пособие для вузов                                                                        | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/359951">https://e.lanbook.com/book/359951</a>                                             |
| Л2.<br>54 | Акмаров П. Б.                                                | Компьютерные сети. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов                                                                 | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/362876">https://e.lanbook.com/book/362876</a>                                             |
| Л2.<br>55 | Галыгина И. В., Галыгина Л. В.                               | Основы искусственного интеллекта. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов                                                  | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/362927">https://e.lanbook.com/book/362927</a>                                             |
| Л2.<br>56 | Ростовцев В. С.                                              | Искусственные нейронные сети: учебник для вузов                                                                                      | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/364517">https://e.lanbook.com/book/364517</a>                                             |
| Л2.<br>57 | Романов П. С., Романова И. П.                                | Системы искусственного интеллекта. Моделирование нейронных сетей в системе MATLAB. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/364964">https://e.lanbook.com/book/364964</a>                                             |
| Л2.<br>58 | Волосова А. В.                                               | Технологии искусственного интеллекта в ULS-системах: учебное пособие для вузов                                                       | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/370217">https://e.lanbook.com/book/370217</a>                                             |
| Л2.<br>59 | Нестеров С. А.                                               | Основы информационной безопасности: учебник для вузов                                                                                | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/370967">https://e.lanbook.com/book/370967</a>                                             |
| Л2.<br>60 | Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Белоусов О. А., Курносков Р. Ю. | Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов                                         | Санкт-Петербург: Лань, 2024                                     | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/378464">https://e.lanbook.com/book/378464</a>                                             |

|           | Авторы,                                                                 | Заглавие                                                                                                                           | Издательство,               | Кол-во | Эл. адрес                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.<br>61 | Остроух А. В., Суркова Н. Е.                                            | Системы искусственного интеллекта: монография                                                                                      | Санкт-Петербург: Лань, 2024 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/379988">https://e.lanbook.com/book/379988</a> |
| Л2.<br>62 | Строгонов А. В.                                                         | Реализация алгоритмов цифровой обработки сигналов в базисе программируемых логических интегральных схем: учебное пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2024 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/382349">https://e.lanbook.com/book/382349</a> |
| Л2.<br>63 | Кудинов Ю. И., Пашенко Ф. Ф., Келина А. Ю.                              | Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK). Практикум: учебное пособие для вузов                       | Санкт-Петербург: Лань, 2024 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/388991">https://e.lanbook.com/book/388991</a> |
| Л2.<br>64 | Петренко В. И., Мандрица И. В.                                          | Защита персональных данных в информационных системах. Практикум: учебное пособие для вузов                                         | Санкт-Петербург: Лань, 2024 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/392402">https://e.lanbook.com/book/392402</a> |
| Л2.<br>65 | Баланов А. Н.                                                           | Защита информационных систем. Кибербезопасность: учебное пособие для вузов                                                         | Санкт-Петербург: Лань, 2024 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/394544">https://e.lanbook.com/book/394544</a> |
| Л2.<br>66 | Галыгина Л. В., Галыгина И. В.                                          | Информатика и основы искусственного интеллекта. Мультивариантная самостоятельная работа: учебное пособие для вузов                 | Санкт-Петербург: Лань, 2025 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/445064">https://e.lanbook.com/book/445064</a> |
| Л2.<br>67 | Тумбинская М. В., Петровский М. В.                                      | Комплексное обеспечение информационной безопасности на предприятии: учебник для вузов                                              | Санкт-Петербург: Лань, 2025 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/445253">https://e.lanbook.com/book/445253</a> |
| Л2.<br>68 | Ушенина И. В.                                                           | Проектирование цифровых устройств на ПЛИС: учебное пособие для вузов                                                               | Санкт-Петербург: Лань, 2025 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/445256">https://e.lanbook.com/book/445256</a> |
| Л2.<br>69 | Шахтанов С. В., Романов П. Н.                                           | Направляющие системы электросвязи. Измерение оптических кабельных линий связи. Практикум: учебное пособие для вузов                | Санкт-Петербург: Лань, 2025 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/445259">https://e.lanbook.com/book/445259</a> |
| Л2.<br>70 | Данилин А. А.                                                           | Измерения в радиоэлектронике сверхвысоких частот: учебное пособие для вузов                                                        | Санкт-Петербург: Лань, 2025 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/446177">https://e.lanbook.com/book/446177</a> |
| Л2.<br>71 | Вавилин Я. А., Солдатов В. Г., Манкевич И. Г.                           | Информационные технологии в управлении качеством и защита информации: учебное пособие для вузов                                    | Санкт-Петербург: Лань, 2025 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/447242">https://e.lanbook.com/book/447242</a> |
| Л2.<br>72 | Бухтояров Л. Д.                                                         | Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов                      | Санкт-Петербург: Лань, 2025 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/447248">https://e.lanbook.com/book/447248</a> |
| Л2.<br>73 | Галайко В. В., Зеньков И. В.                                            | Организация и управление интеллектуальной собственностью: учебник для вузов                                                        | Санкт-Петербург: Лань, 2025 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/447266">https://e.lanbook.com/book/447266</a> |
| Л2.<br>74 | Свердлов С. З.                                                          | Языки программирования и методы трансляции: учебное пособие для вузов                                                              | Санкт-Петербург: Лань, 2025 | 1      | <a href="https://e.lanbook.com/book/447398">https://e.lanbook.com/book/447398</a> |
| Л2.<br>75 | Шишмарёв В. Ю.                                                          | Надежность технических систем: учебник для вузов                                                                                   | Москва: Юрайт, 2025         | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/563716">https://urait.ru/bcode/563716</a>         |
| Л2.<br>76 | Гуляев Ю. В., Иванов В. И., Лучников П. А., Сигов А. С., Суржиков А. П. | Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Интегральные схемы: учебник для вузов                   | Москва: Юрайт, 2025         | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/561305">https://urait.ru/bcode/561305</a>         |

|           | Авторы,                                                                                                          | Заглавие                                                                                                                            | Издательство,          | Кол-во | Эл. адрес                                                                 |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| Л2.<br>77 | Заграновская<br>А. В.,<br>Эйсснер Ю.<br>Н.                                                                       | Системный анализ: учебник для<br>вузов                                                                                              | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/567632">https://urait.ru/bcode/567632</a> |
| Л2.<br>78 | Трухин М.<br>П., Иванов<br>В. Э.                                                                                 | Основы компьютерного<br>проектирования и моделирования<br>радиоэлектронных средств.<br>Лабораторный практикум: учебник<br>для вузов | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/562927">https://urait.ru/bcode/562927</a> |
| Л2.<br>79 | Миленина С.<br>А., Миленин<br>Н. К.                                                                              | Электротехника, электроника и<br>схемотехника: учебник для вузов                                                                    | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/560479">https://urait.ru/bcode/560479</a> |
| Л2.<br>80 | Щепетов А.<br>Г., Дьяченко<br>Ю. Н.                                                                              | Преобразование измерительных<br>сигналов: учебник и практикум для<br>вузов                                                          | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/560822">https://urait.ru/bcode/560822</a> |
| Л2.<br>81 | Малинин Л.<br>И., Нейман<br>В. Ю.                                                                                | Теория электрических цепей:<br>учебник для вузов                                                                                    | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/561004">https://urait.ru/bcode/561004</a> |
| Л2.<br>82 | Нефедов В.<br>И., Сигов А.<br>С.                                                                                 | Общая теория связи: учебник для<br>вузов                                                                                            | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/560416">https://urait.ru/bcode/560416</a> |
| Л2.<br>83 | Курбатов П.<br>А., Лепанов<br>М. Г.,<br>Розанов Ю.<br>К., Акимов<br>Е. Г.,<br>Годжелло А.<br>Г., Райнин В.<br>Е. | Электрические и электронные<br>аппараты: учебник и практикум для<br>вузов                                                           | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/560567">https://urait.ru/bcode/560567</a> |
| Л2.<br>84 | Рабчевский<br>А. Н.                                                                                              | Основы информационного<br>противоборства: сетевая наука:<br>учебник для вузов                                                       | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/569038">https://urait.ru/bcode/569038</a> |
| Л2.<br>85 | Сергеев А.<br>Г., Терегеря<br>В. В.                                                                              | Метрология, стандартизация и<br>сертификация: учебник и практикум<br>для вузов                                                      | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/568485">https://urait.ru/bcode/568485</a> |
| Л2.<br>86 | Хрущев Ю.<br>В.,<br>Заповоднико<br>в К. И.,<br>Юшков А.<br>Ю.                                                    | Электроэнергетические системы и<br>сети. Электромеханические<br>переходные процессы: учебник для<br>вузов                           | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/561292">https://urait.ru/bcode/561292</a> |
| Л2.<br>87 | Горбаченко<br>В. И.,<br>Ахметов Б.<br>С.,<br>Кузнецова О.<br>Ю.                                                  | Интеллектуальные системы: нечеткие<br>системы и сети: учебник для вузов                                                             | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/563139">https://urait.ru/bcode/563139</a> |

|           | Авторы,                                                                                                                                                                                                                                          | Заглавие                                            | Издательство,          | Кол-во | Эл. адрес                                                                 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------|
| Л2.<br>88 | Нечаев А.<br>М., Трубин<br>А. Е.,<br>Анисимов А.<br>Ю.,<br>Култыгин О.<br>П., Мастяев<br>Ф. А.,<br>Филимонова<br>Е. В.,<br>Вершинина<br>Н. М.,<br>Жудина В.<br>М., Буланова<br>Т. А.,<br>Алексахин<br>А. Н.,<br>Пролев Г.<br>Н., Кикоть<br>А. В. | Компьютерные сети: учебник и<br>практикум для вузов | Москва: Юрайт,<br>2025 | 1      | <a href="https://urait.ru/bcode/572239">https://urait.ru/bcode/572239</a> |

### 5.1.3. Методические разработки

|          | Авторы,                                                | Заглавие                                                                                                                             | Издательство,          | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.<br>1 | Григорьева<br>Т.А.,<br>Половинкин<br>Д.Г.              | Технические измерения и приборы:<br>Методические указания по<br>выполнению лабораторных работ                                        | Братск: БрГУ,<br>2009  | 59     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Л3.<br>2 | Саламатов<br>Г.П.,<br>Большанин<br>Г.А., Харин<br>С.И. | Теория электрических цепей: Метод.<br>указания по выполнению<br>лабораторных работ                                                   | Братск: БрГУ,<br>2006  | 98     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Л3.<br>3 | Сальникова<br>М.К.                                     | Теория электрической связи.<br>Энергетический расчет спутникового<br>канала: Методические указания к<br>выполнению курсового проекта | Братск: БрГУ,<br>2008  | 32     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Л3.<br>4 | Иванов<br>М.Ю.                                         | Защита информации и<br>информационная безопасность в 2 ч.<br>Ч.1-2 .Ч.1: методические указания к<br>выполнению практических занятий  | Братск : БрГУ,<br>2013 | 22     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Л3.<br>5 | Иванов<br>М.Ю.                                         | Защита информации и<br>информационная безопасность в 2 ч.<br>Ч.1-2.Ч.2: методические указания к<br>выполнению практических занятий   | Братск : БрГУ,<br>2013 | 23     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Л3.<br>6 | Толубаев<br>В.Н.                                       | Проектирование многоканальной<br>цифровой системы передачи:<br>методические указания к<br>выполнению курсового проекта               | Братск: БрГУ,<br>2014  | 21     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Л3.<br>7 | Дьяконица<br>С.А.                                      | Моделирование систем: метод.<br>указания к лабораторным работам                                                                      | Братск: БрГУ,<br>2010  | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Информатика%20-%20Вычислительная%20техника%20-%20Программирование/Дьяконица%20С.А.%20Моделирование%20систем.МУ.2010.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Информатика%20-%20Вычислительная%20техника%20-%20Программирование/Дьяконица%20С.А.%20Моделирование%20систем.МУ.2010.pdf</a> |
| Л3.<br>8 | Григорьева<br>Т.А.                                     | Теория вероятностей и<br>математическая статистика:<br>методические указания к<br>выполнению курсовой работы                         | Братск: БрГУ,<br>2014  | 25     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Л3.<br>9 | Темгеновская<br>Т.В.                                   | Метрология и измерительная<br>техника: методические указания к<br>выполнению контрольной работы                                      | Братск: БрГУ,<br>2015  | 13     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|           | Авторы,                                                                       | Заглавие                                                                                                                 | Издательство,                                                                                                       | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ.<br>10 | Игнатьев<br>И.В.,<br>Ульянов<br>А.Д.                                          | Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: методические указания к выполнению лабораторных работ                | Братск: БрГУ,<br>2017                                                                                               | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Игнатьев%20И.В.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.МУ.2017.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Игнатьев%20И.В.Электропитание%20устройств%20и%20систем%20телекоммуникаций.МУ.2017.PDF</a>     |
| ЛЗ.<br>11 | Борисенко<br>А.В.                                                             | Теория электрической связи: Методические рекомендации к лабораторным работам                                             | Санкт-Петербург:<br>СПбГУТ, 2004                                                                                    | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Борисенко%20А.В.Теория%20электрической%20связи.МУ.2004.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Борисенко%20А.В.Теория%20электрической%20связи.МУ.2004.pdf</a>                                                                                                                                             |
| ЛЗ.<br>12 | Толубаев<br>В.Н.                                                              | Проектирование автоматизированных систем: Методические указания к выполнению курсового проекта                           | Братск: БрГУ,<br>2017                                                                                               | 24     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ЛЗ.<br>13 | Ульянов<br>А.Д., Бурлак<br>Д.С.                                               | Схемотехника телекоммуникационных устройств: методические указания к выполнению лабораторных работ                       | Братск: БрГУ,<br>2018                                                                                               | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Ульянов%20А.Д.Схемотехника%20ТКУ.МУ%20к%20ЛР.2018.PDF">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Ульянов%20А.Д.Схемотехника%20ТКУ.МУ%20к%20ЛР.2018.PDF</a>                                                                     |
| ЛЗ.<br>14 | Григорьева<br>Т.А.                                                            | Теория вероятностей и математическая статистика: методические указания к выполнению курсовой работы                      | Братск: БрГУ,<br>2014                                                                                               | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Григорьева%20Т.А.%20Теория%20вероятностей%20и%20математическая%20статистика.МУ.2014.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Григорьева%20Т.А.%20Теория%20вероятностей%20и%20математическая%20статистика.МУ.2014.pdf</a> |
| ЛЗ.<br>15 | Игнатьев<br>И.В.,<br>Ульянов<br>А.Д.                                          | Электропитание устройств и систем телекоммуникаций: методические указания к выполнению лабораторных работ                | Братск: БрГУ,<br>2017                                                                                               | 26     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ЛЗ.<br>16 | Кубашева Е.<br>С.,<br>Малашкевич<br>И. А.,<br>Чекулаева Е.<br>Н.              | Информатика и вычислительная техника. Информационная безопасность автоматизированных систем: учебно-методическое пособие | Йошкар-Ола:<br>Поволжский<br>государственный<br>технологический<br>университет,<br>2019                             | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562246">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562246</a>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ЛЗ.<br>17 | Трофимов В.<br>Б., Кулаков<br>С. М.                                           | Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: учебно-практическое пособие           | Москва Вологда<br>: Инфра-<br>Инженерия,<br>2016                                                                    | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444175">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444175</a>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ЛЗ.<br>18 | Солопова Н.<br>С.                                                             | Патентование и авторское право: учебно-методическое пособие                                                              | Екатеринбург:<br>Уральская<br>государственная<br>архитектурно-<br>художественная<br>академия<br>(УралГАХА),<br>2013 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436743">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436743</a>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ЛЗ.<br>19 | Щукин С. Г.,<br>Кочергин В.<br>И.,<br>Головатюк<br>В. А.,<br>Вальков В.<br>А. | Основы научных исследований и патентование: учебно-методическое пособие                                                  | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>аграрный<br>университет,<br>2013                                | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230540">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230540</a>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|           | Авторы,                                            | Заглавие                                                                                                                                    | Издательство,         | Кол-во | Эл. адрес                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛЗ.<br>20 | Ульянов<br>А.Д.,<br>Пушкарь<br>З.В.                | Схемотехника<br>телекоммуникационных устройств в<br>программной среде Multisim:<br>методические указания к<br>выполнению лабораторных работ | Братск: БрГУ,<br>2022 | 1      | <a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Ульянов%20А.Д.Схемотехника%20телекоммуникационных%20устройств%20в%20программной%20среде%20Multisim.МУкЛР.2022.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Ульянов%20А.Д.Схемотехника%20телекоммуникационных%20устройств%20в%20программной%20среде%20Multisim.МУкЛР.2022.pdf</a> |
| ЛЗ.<br>21 | Ульянов<br>А.Д.,<br>Карамышева<br>С.А.             | Элементы систем автоматики и<br>вычислительной техники:<br>методические указания к<br>выполнению лабораторных работ                         | Братск: БрГУ,<br>2022 | 1      | <a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Ульянов%20А.Д.Элементы%20систем%20автоматики%20и%20вычислительной%20техники.МУкЛБ.2022.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Ульянов%20А.Д.Элементы%20систем%20автоматики%20и%20вычислительной%20техники.МУкЛБ.2022.pdf</a>                                               |
| ЛЗ.<br>22 | Григорьева<br>Т.А., Тимчук<br>Б.С., Федяев<br>А.А. | Метрология и измерительная<br>техника: методические указания по<br>проведению лабораторных работ                                            | Братск: БрГУ,<br>2023 | 1      | <a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Григорьева%20Т.А.Метрология%20и%20измерительная%20техника.МУпоЛР.2023.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Григорьева%20Т.А.Метрология%20и%20измерительная%20техника.МУпоЛР.2023.pdf</a>                                                                                 |

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                     |                                                                         |
|----|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                          | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                     |
| Э2 | Электронная библиотека БрГУ                                         | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a> |
| Э3 | Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»                | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 |
| Э4 | Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» | <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>                 |

### 5.3.1 Перечень программного обеспечения

|          |                                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.3.1.1  | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level                                                                     |
| 7.3.1.2  | Adobe Acrobat Reader DC                                                                                                  |
| 7.3.1.3  | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level                                                  |
| 7.3.1.4  | MATLAB Academic new Product Concurrent Licenses                                                                          |
| 7.3.1.5  | National Instruments                                                                                                     |
| 7.3.1.6  | Logisim                                                                                                                  |
| 7.3.1.7  | NI Multisim for Education                                                                                                |
| 7.3.1.8  | Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN I License No Level                                         |
| 7.3.1.9  | Python                                                                                                                   |
| 7.3.1.10 | Jupyterlab                                                                                                               |
| 7.3.1.11 | doPDF                                                                                                                    |
| 7.3.1.12 | КОМПАС-3D V13                                                                                                            |
| 7.3.1.13 | КОМПАС - 3D Учебная версия                                                                                               |
| 7.3.1.14 | ПО "Антиплагиат.ВУЗ 5.0"                                                                                                 |
| 7.3.1.15 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License |

### 5.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------|
| 7.3.2.1 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система |
| 7.3.2.2 | «Университетская библиотека online»                 |
| 7.3.2.3 | Электронный каталог библиотеки БрГУ                 |
| 7.3.2.4 | Электронная библиотека БрГУ                         |
| 7.3.2.5 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU          |
| 7.3.2.6 | Национальная электронная библиотека НЭБ             |

|                                                            |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 7.3.2.7                                                    | ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| Аудитория                                                  | Назначение                                                       | Оснащение аудитории                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Вид занятия    |
| 2201                                                       | читальный зал №1                                                 | Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10<br>Стеллажи<br>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря<br>Выставочные шкафы<br>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);<br>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ср             |
| 1230                                                       | Лаборатория УТС                                                  | 1230* Лаборатория УТС Основное<br>оборудование:<br>- интерактивная панель Lumien 75;<br>-Netton Acer Revo RL 70 (6 шт.);<br>-лабораторный комплекс «Локальные сети ЭВМ. Уровень L3»;<br>-трибуна докладчика SHOW;<br>-шкаф Практик металлический;<br>-шкаф монтажный настольный Estap.<br>Дополнительно:<br>- маркерная доска – 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>-комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 16/ 6 шт.<br>-комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.                     | Защита ВКР     |
| A1210                                                      | Учебная аудитория<br>(мультимедийный класс/<br>дисплейный класс) | Основное оборудование:<br>-Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118);<br>-системный блок Гермес ПроМ1 (25штук);<br>-монитор HIPER EasyViewFN2402 (25 штук).<br>Дополнительно:<br>- маркерная доска – 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>-комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/24 шт.<br>-комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 3/1 шт. | Выполнение ВКР |

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Для проведения государственной итоговой аттестации создается государственная экзаменационная комиссия, которая состоит из председателя, членов комиссии и секретаря.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Заседания комиссии проводятся председателем.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет право на апелляцию. Он может подать в апелляционную комиссию заявление по правилам, установленным Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен представить на кафедру «Управление в технических системах» документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный срок в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из ФГБОУ ВО «БрГУ» с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

В случае повторного получения оценки «неудовлетворительно» обучающийся не допускается к выполнению ВКР, отчисляется и получает справку об обучении.

Лицо, не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА. Указанное лицо может повторно пройти ГИА не более двух раз.

Для повторного прохождения ГИА указанное лицо по личному заявлению восстанавливается в ФГБОУ ВО «БрГУ» на период времени, указанный в приказе ректора, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для ГИА по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося приказом ректора ФГБОУ ВО «БрГУ» ему может быть установлена иная тема ВКР.

### 2. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся (обучающимися) приказом ректора закрепляется руководитель, тема ВКР и при необходимости, консультант (консультанты).

На подготовку и написание бакалаврской работы отводится установленное учебным планом по профилю Интеллектуальные инфокоммуникационные системы" 4 недели, в течение которых бакалавр работает самостоятельно под руководством руководителя, контролирующего уровень и качество выполнения работы.

Бакалавр предоставляет полностью оформленную бакалаврскую работу руководителю в сроки, предусмотренные календарным графиком подготовки ВКР. Руководитель подготавливает отзыв, отображающий следующие положения: соответствие выполненной ВКР направлению подготовки; актуальность темы ВКР; уровень теоретической проработки и практическая значимость; глубина и оригинальность решения поставленных вопросов; оценка готовности работы к защите; краткая характеристика исполнителя как специалиста и указание на степень соответствия работы требованиям, предъявляемым к бакалаврской работе.

Руководитель обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

Защита бакалаврской работы регулируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ФГБОУ ВО «БрГУ».

Защита ВКР проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора по каждому профилю в рамках направления подготовки по представлению заведующего кафедрой, ответственного за реализацию образовательной программы.

Основной задачей ГЭК является обеспечение объективной профессиональной оценки знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания бакалаврской работы и оценки умения бакалавра представлять и защищать основные положения и результаты проделанной работы.

Не позднее, чем за неделю до начала защит бакалавр должен представить секретарю ГЭК следующие документы и материалы:

- ВКР (подписанную в установленном порядке);
- иллюстративный материал (при необходимости);
- результаты автоматической проверки текста на наличие заимствований в системе «Антиплагиат. ВУЗ».

На защиту одной ВКР отводится 0,5 час.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».

В процессе выполнения и подготовки ВКР к процедуре защиты оценивается уровень освоения бакалаврами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

## 2.1 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР), бакалаврская работа – это самостоятельное исследование по определенной теме, подтверждающее квалификацию выпускника и публично им защищаемое. Для успешного выполнения ВКР бакалавр должен иметь глубокие знания в избранной им области, уметь самостоятельно анализировать и обобщать литературные данные, проводить экспериментальные исследования, представлять полученные результаты, делать обоснованные выводы. Конечная цель ВКР – продемонстрировать уровень знаний, умений и навыков обучающегося и соответствие их квалификационным требованиям, предъявляемым к бакалаврам.

Процесс выполнения бакалавром бакалаврской работы включает следующие этапы:

- закрепление темы ВКР;
- составление задания;
- теоретические и прикладные исследования/эксперимент;
- оценка результатов исследования/эксперимента;
- подготовка к защите;
- защита ВКР.

Руководитель одновременно с отзывом на ВКР формирует справку, содержащую оценку (уровень) сформированности компетенций, реализуемых на этапе выполнения и подготовки бакалаврской работы.

## 2.2 Общие требования к бакалаврской работе

Тема и цели бакалаврской работы должны быть значимы для области реализации полученных результатов и соответствовать профильной направленности в области связи, информационных и коммуникационных технологий (в сфере разработки, проектирования, исследования и эксплуатации радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения; в сфере обороны и безопасности государства и правоохранительной деятельности).

Выводы и результаты, полученные в бакалаврской работе, должны быть достоверны.

Бакалаврская работа должна демонстрировать способность бакалавра применять для достижения поставленных целей полученные знания, умения и навыки; самостоятельность автора; навыки коммуникации и презентации результатов работы; опыт публичного общения.

ВКР должна быть логично структурирована, написана понятным для представления в открытом доступе языком, не должна содержать плагиат в любой сознательной или случайной форме.

## 2.3 Требования к содержанию

Бакалаврская работа должна быть актуальной и решать поставленные задачи; содержать элементы исследования/эксперимента; отвечать четкому построению и логической последовательности изложения подготовленного материала; выполняться с использованием современных методов и моделей, специализированных пакетов компьютерных программ и комплексов и быть убедительно аргументированной (для чего в тексте ВКР могут быть использованы таблицы, иллюстрации, диаграммы и т.д.).

- обзор отечественной и зарубежной научной литературы;
- обоснование выбора методик исследования/эксперимента;
- изложение полученных результатов;
- анализ полученных результатов;
- вывод и список использованных источников.

## 2.4 Требования к структуре

Материалы бакалаврской работы должны располагаться в следующем порядке:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- календарный план;
- содержание с указанием страниц;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения, вспомогательные указатели (по мере необходимости).

Введение содержит четкое и краткое обоснование выбора темы; определение актуальности предмета и объекта исследования/эксперимента; формулировку целей и задач исследования/эксперимента; описание используемых в процессе выполнения работы методов исследований и обработки данных.

Основная часть состоит из глав и содержит анализ состояния проблемы исследования/эксперимента; предлагаемые способы решения; проверку и подтверждение результатов исследования/эксперимента.

Заключение представляет собой последовательное логически выдержанное изложение итогов работы и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении.

Список использованных источников включает отечественные и зарубежные научные публикации по теме исследования/эксперимента. Каждый источник, включенный в список, должен иметь отражение в тексте ВКР.

По мере необходимости в структуру ВКР могут быть включены приложения и вспомогательные указатели.

## 2.5 Требования к объему

Примерный объем бакалаврской работы без учета приложений составляет 50-60 страниц машинописного текста.

Основное содержание работы сопровождается таблицами, рисунками, диаграммами и пр. Объем графического и иллюстративного материала бакалавр согласовывает с руководителем.

## 2.6 Краткие требования к оформлению

Текст бакалаврской работы оформляется в соответствии со следующими требованиями:

- шрифт Times New Roman или Courier New Сут – кегль 14, межстрочный интервал – 1,5. Расстояние от края листа до границ текста следует оставлять: в начале строк (размер левого поля) – 30 мм; в конце строк (размер правого поля) – 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края листа (размер верхнего и нижнего полей) – 20 мм. Размер абзачного отступа должен быть одинаковым по всему тексту ВКР и равным 12,5 мм;
- все страницы ВКР, начиная с титульного листа, нумеруются (на титульном листе порядковый номер страницы не ставится). Порядковый номер страницы проставляется в центре нижней части листа тем же шрифтом, что и текст ВКР;
- каждая глава начинается с новой страницы. Это правило относится ко всем структурным частям бакалаврской работы (введению, основной части, выводам, списку использованных источников, приложениям). Разделы основной части должны иметь порядковые номера в пределах всей ВКР, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела;
- список использованных источников должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.05–2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;
- графическая часть ВКР (иллюстративный материал) может быть представлена в виде чертежей, схем и т.п. (оформление с соблюдением соответствующих государственных стандартов) или слайдов. Иллюстрации к докладу по защите бакалаврской работы выполняются бакалавром самостоятельно в объеме необходимом для успешной защиты.

## 2.7 Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Максимальное число защит в один день работы в одной государственной экзаменационной комиссии не должно превышать 10.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Процедура защиты:

- заседание ГЭК начинается с объявления списка обучающихся, защищающих ВКР на данном заседании. Председатель комиссии или его заместитель оглашает регламент работы заседания, затем в порядке очередности приглашает на защиту обучающихся, каждый раз объявляя фамилию, имя и отчество обучающегося, тему ВКР, фамилию и должность руководителя ВКР;
- для доклада обучающемуся предоставляется до 10 минут. В процессе доклада может использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения бакалаврской работ;
- после доклада обучающегося, ему задаются вопросы по теме бакалаврской работы;
- после ответа обучающегося на вопросы секретарь ГЭК зачитывает отзыв на ВКР;

- затем председатель выясняет у членов комиссии, удовлетворены ли они ответом обучающегося, просит присутствующих выступить по существу ВКР и объявляет защиту ВКР законченной.

Решения об итогах защиты и оценке принимаются большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании.

При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами, которые ведет секретарь ГЭК.

При проведении процедуры защиты ВКР оценивается уровень освоения бакалаврами универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

#### 2.7.1 Методические материалы, определяющие процедуру защиты выпускной квалификационной работы

Бакалавр при непосредственном руководстве руководителя осуществляет подготовку к выступлению на заседании ГЭК, которая включает:

- написание текста доклада о результатах проделанной работы;

- подготовку демонстрационных материалов (мультимедийная презентация; планы, схемы, графики, выполненные на листах ватмана и т.п.);

Доклад (сообщение о проделанной работе) бакалавра ограничен во времени и должен занимать не более 10 минут. Время доклада следует использовать рационально, излагая только главные моменты проделанной работы. Превышение временного регламента нежелательно.

Структура доклада обычно повторяет структуру работы и условно может быть разделена на три части. Каждая часть, хоть и является самостоятельным смысловым блоком, логически взаимосвязана друг с другом и представляют единство, совокупно характеризующее проведенное исследование/ эксперимент.

Необходимое количество, состав и содержание демонстрационного материала в каждом конкретном случае определяется руководителем совместно с бакалавром.

Необходимо помнить, что не только содержание доклада, но и стиль изложения самим бакалавром, его корректная и уверенная манера поведения во время доклада и ответов на вопросы членов комиссии и присутствующих создают благоприятную атмосферу для положительной оценки ВКР.

Защита ВКР происходит публично. На защиту (заседание ГЭК) приглашаются все желающие из числа ППС, обучающиеся и др.

Каждая защита должна проходить в следующей последовательности:

1. Начало работы государственной экзаменационной комиссии.

2. Представление к защите.

3. Доклад бакалавра.

4. Обсуждение работы.

5. Заключительное слово бакалавра.

Общая продолжительность защиты одной ВКР, как правило, составляет 30 – 35 минут.

После публичной защиты всех назначенных на данный день ВКР проводится закрытое совещание членов ГЭК, на котором обсуждаются результаты защиты и выносятся общая оценка по подготовке ВКР и процедуре ее защиты.

ГЭК может рекомендовать результаты исследований/эксперимента к внедрению или публикации; саму работу к участию в конкурсе выпускных квалификационных работ по соответствующему направлению; а автора – к поступлению в магистратуру.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

При выставлении оценки учитываются: качество выполненной работы, степень самостоятельности и инициатива, проявленная обучающимся при выполнении работы; оформление бакалаврской работы (качество иллюстративного материала, грамотность, связность и ясность изложения, правильное оформление библиографии); содержание доклада и умение излагать мысли; общая теоретическая и практическая подготовка, проявленная при ответах на вопросы; отзыв руководителя работы.

Заседания ГЭК по защите ВКР протоколируются. В протокол вносится оценка защиты ВКР, а также записываются заданные вопросы, особые вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается присвоенная квалификация, а также, какой диплом (с отличием или без отличия) выдается выпускнику БрГУ. Протоколы подписываются председателем ГЭК и секретарем ГЭК.

По окончании оформления секретарем всей необходимой документации в аудиторию приглашаются обучающиеся, защитившие выпускные квалификационные работы, и все присутствующие на заседании. Председатель комиссии (а при его отсутствии – его заместитель) объявляет оценки и решение комиссии о присвоении выпускникам квалификации (степени) «бакалавр» по направлению подготовки 11.03.02 "Инфокоммуникационные технологии и системы связи", поздравляет закончивших обучение выпускников и закрывает заседание ГЭК.

По окончании защиты ВКР должны быть размещены в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «БрГУ».