

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

подпись

Хагуров Т.А.

«30» мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
Б3.01(Д) ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике  
Искусственный интеллект и машинное обучение

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Программу составил(и):  
Калайдина Г.В., к. физ.-мат. н., доцент



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры анализа данных и искусственного интеллекта протокол №13 от 20 мая 2025 г.

Заведующий кафедрой (разработчик)

Коваленко А.В., д. тех. н., доцент



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры анализа данных и искусственного интеллекта протокол №13 от 20 мая 2025 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Коваленко А.В., д. тех. н., доцент



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики

протокол №4 от 23 мая 2025 г.

Председатель УМК факультета

А. В. Коваленко



Рецензенты:

Трофимов Виктор Маратович

Доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры информационных систем и программирования ФГБОУ ВО «Кубанский государственный производственный университет»

Попова Елена Витальевна.

Доктор экономических наук, кандидат физико-математических наук, профессор, Заведующий кафедрой информационных систем ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

## 1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы, что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

**Целью** государственной итоговой аттестации является определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Целью «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, прошедшему обучение по программе бакалавриата Прикладная информатика в экономике, является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и информационных технологий, принятие решения о присвоении выпускнику квалификации бакалавр по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца. Подготовка к государственному экзамену призвана помочь обучающемуся систематизировать полученные в ходе обучения знания, умения и навыки, провести параллели между теорией и практикой, найти связи между предметами

**Основными задачами** выполнения и защиты выпускных квалификационных работ являются следующие:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

## 2. Место ГИА в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Дисциплина «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана.

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом выполнения ОПОП.

К итоговым испытаниям, входящим в состав дисциплины «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы», допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки высшего образования 09.03.03 Прикладная информатика, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, включая дисциплину «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

Дисциплина «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области информационных технологий, связей между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению бакалавриата, владения культурой мышления и преподнесения информации, навыками убедительной и доказательной речи, умения ориентироваться в больших объемах информации).

Выпускная квалификационная работа является заключительным исследованием выпускника высшего учебного заведения, на основе которого Государственная аттестационная комиссия выносит решение о присуждении квалификации «бакалавр» при условии успешной сдачи государственных экзаменов.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

*научно-исследовательская деятельность:*

- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

- исследование информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

- разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;

- анализ глобальных проблем методами математического моделирования, изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий;

- составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований;

*производственно-технологическая деятельность:*

- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;

- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

*организационно-управленческая деятельность:*

- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем и технологий;
- управление проектами/подпроектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;
- обеспечение соблюдения кодекса профессиональной этики;
- организация корпоративного обучения на основе технологий электронного обучения и мобильного обучения, а также развитие корпоративных баз знаний;

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- научно-исследовательской;
- проектной.

По итогам освоения дисциплины «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы» проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

**По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:**

**4. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление                          | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.1<br>(Зн.1) Методы критического анализа и оценки современных научных достижений<br>ИУК-1.2<br>(Зн.2) Основные принципы критического анализа<br>ИУК-1.3<br>(06.015 В/16.5 Зн.7) Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, методы поиска, анализа и синтеза информации<br>ИУК-1.4<br>(06.015 В/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, методы и подходы для решения поставленных задач<br>ИУК-1.5<br>(40.011 А/02.5 Зн.1) Возможности ИС, методы анализа и синтеза предметной области автоматизации при решении поставленных задач<br>ИУК-1.6<br>(У1) Получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов |

|                                  |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                  | <p>ИУК-1.7<br/>(У2) Собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области</p> <p>ИУК-1.8<br/>(У3) Осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий</p> <p>ИУК-1.9<br/>(06.016 А/06.6 У.1) Разрабатывать документы, анализировать их структуру и содержание</p> <p>ИУК-1.10<br/>(06.016 А/30.6 У.1) Анализировать входные данные, осуществлять анализ и синтез информации</p> <p>ИУК-1.11<br/>(06.016 А/30.6 У2) Применять системный подход при планировании работ в проектах в области ИТ</p> <p>ИУК-1.12<br/>(В.1) Исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности</p> <p>ИУК-1.13<br/>(В.2) Выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения</p> <p>ИУК-1.14<br/>(В.3) Демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций</p> <p>ИУК-1.15<br/>(06.001 D/03.06 Тд.2) Анализ данных, синтез информации и проектирование структур данных</p> <p>ИУК-1.16<br/>(06.015 В/16.5 Тд.1) Анализ соответствия оборудования требованиям ИС</p> <p>ИУК-1.17<br/>(40.011 А/02.5 Тд.1) Применять системный подход при проведении экспериментов в соответствии с установленными полномочиями</p> <p>ИУК-1.18<br/>(40.011 А/02.5 Тд.2) Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний, критический анализ результатов и формулировка выводов</p> <p>ИУК-1.19<br/>(40.011 А/02.5 Тд.4) Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по итогам проведенных экспериментов, на основе результатов поиска, критического анализа и синтеза</p> <p>ИУК-1.20<br/>(40.011 А/02.5 Др.2) Применять системный подход при решении задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</p> |
| Разработка и реализация проектов | 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 | <p>ИУК-2.1<br/>(Зн.1) Юридические основания для представления и описания результатов деятельности</p> <p>ИУК-2.2<br/>(Зн. 2) Правовые нормы для оценки результатов решения задач</p> <p>ИУК-2.3<br/>(Зн. 3) Правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИУК-2.4<br/>(06.001 D/03.06 Зн.1) Виды архитектуры программного обеспечения и принципы построения архитектуры программного обеспечения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИУК-2.5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>(06.001 D/03.06 Зн.2) Оптимальные решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений<br/>ИУК-2.6</p> <p>(06.001 D/03.06 Зн.3) Способы определения круга задач, методы и средства проектирования программного обеспечения, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>ИУК-2.7</p> <p>(06.016 A/30.6 Зн.1) Управление рисками проекта, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>ИУК-2.8</p> <p>(40.011 A/02.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок, способы определения круга задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения<br/>ИУК-2.9</p> <p>(40.011 A/02.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, определения круга задач в рамках поставленной цели, обобщения и обработки информации<br/>ИУК-2.10</p> <p>(40.011 A/02.5 Др.1) Ответственность за результат выполнения работ, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>ИУК-2.11</p> <p>(У1) Обосновывать правовую целесообразность полученных результатов; проверять и анализировать профессиональную документацию<br/>ИУК-2.12</p> <p>(У2) Выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации деятельности<br/>ИУК-2.13</p> <p>(У3) Анализировать нормативную документацию<br/>ИУК-2.14</p> <p>(06.001 D/03.06 У.1) Выбирать и использовать оптимальные существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения<br/>ИУК-2.15</p> <p>(06.001 D/03.06 У.2) Определять круг задач, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений<br/>ИУК-2.16</p> <p>(06.016 A/06.6 У.1) Способен определять круг задач и выбирать оптимальную структуру документации ПО<br/>ИУК-2.17</p> <p>(06.016 A/30.6 У.1) Анализировать входные данные и выбирать оптимальные способы их описания<br/>ИУК-2.18</p> <p>(06.016 A/30.6 У.2) Планировать работы в проектах в области ИТ и выбирать оптимальные способы их реализации, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br/>ИУК-2.19</p> <p>(40.011 A/02.5 У.1) Применять актуальную нормативную документацию, исходя из действующих правовых норм, в соответствующей области знаний<br/>ИУК-2.20</p> <p>(В.1) Правовыми нормами в области, соответствующей профессиональной деятельности</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                              |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                           | <p>ИУК-2.21<br/>(В.2) Правовыми нормами разработки технического задания проекта, правовыми нормами реализации профильной профессиональной работы</p> <p>ИУК-2.22<br/>(В.3) Правовыми нормами проведения профессионального обсуждения результатов деятельности</p> <p>ИУК-2.23<br/>(06.001 D/03.06 Тд.2) Определение и проектирование структур данных в заданной предметной области</p> <p>ИУК-2.24<br/>(06.001 D/03.06 Тд.5) Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИУК-2.25<br/>(06.015 В/16.5 Тд.2) Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИУК-2.26<br/>(06.016 А/30.6 Тд.1) Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>ИУК-2.27<br/>(06.016 А/30.6 Тд.2) Применять системный подход при планировании работ с рисками в соответствии с полученным заданием</p> <p>ИУК-2.28<br/>(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач и выбор оптимальных способов их решения</p> |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | <p>ИУК-3.1<br/>(Зн.1) Проблемы подбора эффективной команды</p> <p>ИУК-3.2<br/>(Зн.2) Основные условия эффективной командной работы</p> <p>ИУК-3.3<br/>(Зн.3) Основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности</p> <p>ИУК-3.4<br/>(Зн.4) Модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений</p> <p>ИУК-3.5<br/>(Зн.5) Стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации</p> <p>ИУК-3.6<br/>(Зн.6) Методы научного исследования в области управления</p> <p>ИУК-3.7<br/>(06.016 А/06.6 Зн.3) Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</p> <p>ИУК-3.8<br/>(06.016 А/30.6 Зн.1) Управление рисками проекта при реализации своей роли в команде</p> <p>ИУК-3.9<br/>(У.1) Определять стиль управления и эффективность руководства командой</p> <p>ИУК-3.10<br/>(У.2) Вырабатывать командную стратегию</p> <p>ИУК-3.11</p>                                                                                                                                                                                                              |



|              |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                                         | <p>(У.3) Владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами<br/>ИУК-3.12</p> <p>(У.4) Применять принципы и методы организации командной деятельности<br/>ИУК-3.13</p> <p>(06.001 D/03.06 У.3) Осуществлять социальное взаимодействие, коммуникации с заинтересованными сторонами<br/>ИУК-3.14</p> <p>(06.016 A/06.6 У.2) Осуществлять коммуникации и социальное взаимодействие<br/>ИУК-3.15</p> <p>(В.1) Организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей<br/>ИУК-3.16</p> <p>(В.2) Созданием команды для выполнения практических задач<br/>ИУК-3.17</p> <p>(В.3) Участием в разработке стратегии командной работы<br/>ИУК-3.18</p> <p>(В.4) Составлением деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы<br/>ИУК-3.19</p> <p>(В.5) Умением работать в команде</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <p>ИУК-4.1</p> <p>(Зн.1) Принципы коммуникации в профессиональной этике<br/>ИУК-4.2</p> <p>(Зн.2) Факторы улучшения коммуникации в организации, коммуникационные технологии в профессиональном взаимодействии<br/>ИУК-4.3</p> <p>(Зн.3) Характеристики коммуникационных потоков<br/>ИУК-4.4</p> <p>(Зн.4) Значение коммуникации в профессиональном взаимодействии<br/>ИУК-4.5</p> <p>(Зн.5) Методы исследования коммуникативного потенциала личности<br/>ИУК-4.6</p> <p>(Зн.6) Современные средства информационно-коммуникационных технологий<br/>ИУК-4.7</p> <p>(06.015 В/16.5 Зн.7) Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, при осуществлении деловой коммуникации в устной и письменной формах<br/>ИУК-4.8</p> <p>(06.015 В/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, аргументировано осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах<br/>ИУК-4.9</p> <p>(06.016 A/06.6 Зн.2) Основы делопроизводства на государственном и иностранном (ых) языке<br/>ИУК-4.10</p> <p>(06.016 A/06.6 Зн.3) Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии, при осуществлении деловой коммуникации в устной и письменной формах<br/>ИУК-4.11</p> <p>(У.1) Создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам</p> |

|                              |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                       | <p>ИУК-4.12<br/>(У.2) Исследовать прохождение информации по управленческим коммуникациям</p> <p>ИУК-4.13<br/>(У.3) Определять внутренние коммуникации в организации</p> <p>ИУК-4.14<br/>(У.4) Производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языке</p> <p>ИУК-4.15<br/>(У.5) Владеть принципами формирования системы коммуникации</p> <p>ИУК-4.16<br/>(У.6) Анализировать систему коммуникационных связей в организации</p> <p>ИУК-4.17<br/>(06.001 D/03.06 У.3) Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языке</p> <p>ИУК-4.18<br/>(06.016 A/06.6 У.1) Разрабатывать документы на государственном и иностранном (ых) языке</p> <p>ИУК-4.19<br/>(06.016 A/06.6 У.2) Осуществлять коммуникации в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языке</p> <p>ИУК-4.20<br/>(В.1) Реализацией способов устной и письменной видов коммуникации, в том числе на иностранном языке</p> <p>ИУК-4.21<br/>(В.2) Представлением планов и результатов собственной и командной деятельности с использованием коммуникативных технологий</p> <p>ИУК-4.22<br/>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языке</p> <p>ИУК-4.23<br/>(06.001 D/03.06 Тд.5) Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач, осуществлять деловую коммуникацию</p> <p>ИУК-4.24<br/>(06.016 A/06.6 Тд.1) Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой на государственном и иностранном (ых) языке</p> <p>ИУК-4.25<br/>(06.016 A/06.6 Тд.2) Согласование договоров внутри организации, осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах</p> <p>ИУК-4.26<br/>(40.011 A/02.5 Тд.4) Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языке</p> |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и | <p>ИУК-5.1<br/>(Зн.1) Психологические основы социального взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач</p> <p>ИУК-5.2<br/>(Зн.2) Основные принципы организации деловых контактов</p> <p>ИУК-5.3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                        |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | <p>философском контекстах</p>                                                                                                                            | <p>(Зн.4) Методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения<br/>ИУК-5.4</p> <p>(Зн.5) Основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия<br/>ИУК-5.5</p> <p>(У.1) Грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия<br/>ИУК-5.6</p> <p>(У.2) Соблюдать этические нормы и права человека<br/>ИУК-5.7</p> <p>(У.3) Анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностях<br/>ИУК-5.8</p> <p>(06.001 D/03.06 У.3) Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами с учетом межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах<br/>ИУК-5.9</p> <p>(В.1) Организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей<br/>ИУК-5.10</p> <p>(В.2) Преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия<br/>ИУК-5.11</p> <p>(В.3) Выявлением разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия<br/>ИУК-5.12</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения с учетом межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> |
| <p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p> | <p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p>ИУК-6.1</p> <p>(Зн.1) Особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений<br/>ИУК-6.2</p> <p>(Зн.2) Теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности<br/>ИУК-6.3</p> <p>(Зн.3) Основные научные школы психологии и управления<br/>ИУК-6.4</p> <p>(Зн.4) Деятельностный подход в исследовании личностного развития<br/>ИУК-6.5</p> <p>(Зн.5) Технологию и методику самооценки<br/>ИУК-6.6</p> <p>(Зн.6) Теоретические основы акмеологии, уровни анализа психических явлений<br/>ИУК-6.7</p> <p>(06.015 В/16.5 Зн.7) Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности, управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования<br/>ИУК-6.8</p> <p>(У.1) Определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки<br/>ИУК-6.9</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |                                                                                                                                                           | <p>(У.2) Разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности<br/>ИУК-6.10</p> <p>(У.3) Планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач<br/>ИУК-6.11</p> <p>(В.1) Навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности<br/>ИУК-6.12</p> <p>(В.2) Способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности<br/>ИУК-6.13</p> <p>(В.3) Навыками планирования собственной профессиональной деятельности<br/>ИУК-6.14</p> <p>(06.016 А/30.6 Тд.2) Управление своим временем при планирование работы с рисками в соответствии с полученным заданием<br/>ИУК-6.15</p> <p>(40.011 А/02.5 Тд.1) Управление своим временем при проведении экспериментов в соответствии с установленными полномочиями<br/>ИУК-6.16</p> <p>(40.011 А/02.5 Тд.4) Управление своим временем при составлении отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов</p> |
|                                | <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>     | <p>ИУК-7.1</p> <p>(Зн.1) Закономерности функционирования здорового организма<br/>ИУК-7.2</p> <p>(Зн.2) Принципы распределения физических нагрузок<br/>ИУК-7.3</p> <p>(Зн.3) Нормативы физической готовности по общей физической группе и с учетом индивидуальных условий физического развития человеческого организма<br/>ИУК-7.4</p> <p>(Зн.4) Способы пропаганды здорового образа жизни<br/>ИУК-7.5</p> <p>(У.1) Поддерживать должный уровень физической подготовленности<br/>ИУК-7.6</p> <p>(У.2) Грамотно распределить нагрузки<br/>ИУК-7.7</p> <p>(У.3) Выработать индивидуальную программу физической подготовки, учитывающую индивидуальные особенности развития организма<br/>ИУК-7.8</p> <p>(В.1) Методами поддержки должного уровня физической подготовленности<br/>ИУК-7.9</p> <p>(В.2) Навыками обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности<br/>ИУК-7.10</p> <p>(В.3) Базовыми приемами пропаганды здорового образа жизни</p>                                       |
| Безопасность жизнедеятельности | <p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения</p> | <p>ИУК-8.1</p> <p>(Зн.1) Научно обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций<br/>ИУК-8.2</p> <p>(Зн.2) Виды опасных ситуаций<br/>ИУК-8.3</p> <p>(Зн.3) Способы преодоления опасных ситуаций<br/>ИУК-8.4</p> <p>(Зн.4) Приемы первой медицинской помощи</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                            |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов возникновении | ИУК-8.5<br>(Зн.5) Основы медицинских знаний<br>ИУК-8.6<br>(У.1) Создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности<br>ИУК-8.7<br>(У.2) Различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций<br>ИУК-8.8<br>(У.3) Предотвратить возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний<br>ИУК-8.9<br>(В.1) Навыками по предотвращению возникновения опасных ситуаций<br>ИУК-8.10<br>(В.2) Приемами первой медицинской помощи<br>ИУК-8.11<br>(В.3) Базовыми медицинскими знаниями<br>ИУК-8.12<br>(В.4) Способами поддержания гражданской обороны и условий по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности                                            | ИУК-9.1<br>(Зн) Методы принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности<br>ИУК-9.2<br>(У) Принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности<br>ИУК-9.3<br>(В) Навыками принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Гражданская позиция                                        | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                   | ИУК-10.1<br>(Зн) Методы обнаружения коррупционного поведения<br>ИУК-10.2<br>(У) Противодействовать коррупционному поведению<br>ИУК-10.3<br>(В) Способностью формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

5.

## 6. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций  | Код и наименование общепрофессиональной компетенции                                                                                                                        | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | ОПК-1. Способен применять естественно-научные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в | ИОПК-1.1<br>(06.016 А/30.6 Зн.3) Способен применять естественно-научные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности<br>ИОПК-1.2<br>(40.011 А/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт в методах математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, и использовать его в профессиональной деятельности<br>ИОПК-1.3<br>(06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять естественно-научные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>профессиональн<br/>ой деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>экспериментального исследования в профессиональной деятельности<br/>ИОПК-1.4<br/>(06.016 А/30.6 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны при анализе входных данных<br/>ИОПК-1.5<br/>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка на основе знаний, полученных в области математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения<br/>ИОПК-1.6<br/>(06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных с использованием естественно-научных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности<br/>ИОПК-1.7<br/>(40.011 А/02.5 Тд.2) Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов<br/>ИОПК-1.8<br/>(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение аналитических задач, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, с использованием естественно-научные и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>ОПК-2.<br/>Способен<br/>понимать<br/>принципы<br/>работы<br/>современных<br/>информационны<br/>х технологий и<br/>программных<br/>средств, в том<br/>числе<br/>отечественного<br/>производства и<br/>использовать их<br/>при решении<br/>задач<br/>профессиональн<br/>ой деятельности;</p> | <p>ИОПК-2.1<br/>(40.011 А/02.5 Зн.1) Основные принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;<br/>ИОПК-2.2<br/>(40.011 А/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, методы адаптации существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач<br/>ИОПК-2.3<br/>(40.011 А/02.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, методы использования и адаптации современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;<br/>ИОПК-2.4<br/>(06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач<br/>ИОПК-2.5<br/>(06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, использовать современные информационные технологии и адаптировать программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;<br/>ИОПК-2.6<br/>(40.011 А/02.5 У.3) Применять методы проведения экспериментов, использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>ИОПК-2.7<br/>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка с использованием современных информационных технологий и программных средств и адаптацией существующих, изменение и согласование программного обеспечения, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-2.8<br/>(06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных для разработки и реализации алгоритмов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-2.9<br/>(40.011 A/02.5 Тд.1) Проведение экспериментов с использованием и адаптацией существующих современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в соответствии с установленными полномочиями</p> <p>ИОПК-2.10<br/>(40.011 A/02.5 Тд.2) Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов с использованием и адаптацией современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для разработки и реализации алгоритмов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ИОПК-2.11<br/>(40.011 A/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, использование и адаптирование существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения задач профессиональной деятельности</p>                                                                     |
| ОПК-3.<br>Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационно й и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <p>ИОПК-3.1<br/>(06.016 A/30.6 Зн.3) Цели и задачи применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности для решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>ИОПК-3.2<br/>(40.011 A/02.5 Зн.1) Стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>ИОПК-3.3<br/>(40.011 A/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности для решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>ИОПК-3.4<br/>(06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения, математические модели и шаблоны проектирования информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности для решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>ИОПК-3.5<br/>(06.016 A/30.6 У.1) Анализировать входные данные, применять и модифицировать математические модели для информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности для решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>ИОПК-3.6</p> |

|                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             |                                                                                                                                                      | <p>(40.011 А/02.5 У.3) Применять методы информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности для решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры<br/>ИОПК-3.7</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения с использованием методов математического моделирования<br/>ИОПК-3.8</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных с использованием методов математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности<br/>ИОПК-3.9</p> <p>(40.011 А/02.5 Тд.1) Проведение экспериментов с использованием методов информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности для решения задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры математического моделирования в соответствии с установленными полномочиями<br/>ИОПК-3.10</p> <p>(40.011 А/02.5 Тд.2) Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов, с применением моделей информационной безопасности<br/>ИОПК-3.11</p> <p>(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач на основе методов информационной безопасности<br/>ИОПК-3.12</p> <p>(06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br/>ИОПК-3.13</p> <p>(06.016 А/30.6 У.2) Планировать работы в проектах в области ИТ с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br/>ИОПК-3.14</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности<br/>ИОПК-3.15</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.4) Проектирование программных интерфейсов с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> |
| Информационные технологии для профессиональной деятельности | ОПК-4.<br>Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; | <p>ИОПК-4.1</p> <p>(06.001 D/03.06 Зн.2) Стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;</p> <p>ИОПК-4.2</p> <p>(06.001 D/03.06 Зн.3) Методы и средства разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p> <p>ИОПК-4.3</p> <p>(06.015 В/16.5 Зн.2) Основы разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p> <p>ИОПК-4.7</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



|  |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                  | <p>(06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения с использованием стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;<br/>ИОПК-4.8</p> <p>(06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с использованием стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;<br/>ИОПК-4.9</p> <p>(06.016 A/30.6 У.2) Планировать работы в проектах в области ИТ с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;<br/>ИОПК-4.10</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных с использованием стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;<br/>ИОПК-4.11</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.4) Проектирование программных интерфейсов с использованием стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;<br/>ИОПК-4.12</p> <p>(06.015 В/16.5 Тд.2) Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика с использованием существующих стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;<br/>ИОПК-4.13</p> <p>(06.016 A/30.6 Тд.1) Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ с использованием существующих стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;<br/>ИОПК-4.14</p> <p>(06.016 A/30.6 Тд.2) Планирование работы с рисками в соответствии с полученным заданием с использованием существующих стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;<br/>ИОПК-4.15</p> <p>(40.011 A/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием существующих стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p> |
|  | ОПК-5.<br>Способен<br>инсталлировать<br>программное и<br>аппаратное<br>обеспечение для<br>информационны<br>х и<br>автоматизирован<br>ных систем; | <p>ИОПК-5.1</p> <p>(06.001 D/03.06 Зн.1) Методы и средства инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;<br/>ИОПК-5.2</p> <p>(06.001 D/03.06 У.1) Ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов при инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;<br/>ИОПК-5.3</p> <p>(06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем;<br/>ИОПК-5.4</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                | <p>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка математически сложных алгоритмов, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения</p> <p>ИОПК-5.5</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при разработке системного и прикладного программного обеспечения</p> <p>ИОПК-5.6</p> <p>(06.015 В/16.5 Тд.2) Установка серверной части ИС у заказчика; верификация правильности установки серверной части ИС у заказчика с использованием существующих стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | ОПК-6.<br>Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; | <p>ИОПК-6.1</p> <p>(06.016 А/30.6 Зн.3) Цели и задачи проводимых исследований и разработок, методы системного анализа и математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-6.2</p> <p>(40.011 А/02.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок, методы системного анализа и математического моделирования для разработки организационно-технических и экономических процессов, обеспечивающих решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-6.3</p> <p>(40.011 А/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований, методы системного анализа и математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-6.4</p> <p>(06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения, математические модели и шаблоны проектирования программного обеспечения для анализа и разработки организационно-технических и экономических процессов</p> <p>ИОПК-6.5</p> <p>(06.016 А/30.6 У.1) Анализировать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</p> <p>ИОПК-6.6</p> <p>(40.011 А/02.5 У.3) Применять методы проведения экспериментов, математическое моделирование для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-6.7</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования</p> <p>ИОПК-6.8</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных с использованием методов системного анализа и математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-6.9</p> <p>(40.011 А/02.5 Тд.1) Проведение экспериментов с использованием методов системного анализа и методов математического моделирования в соответствии с установленными полномочиями и организационно-техническими и экономическими процессами</p> <p>ИОПК-6.10</p> <p>(40.011 А/02.5 Тд.2) Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов, с применением методов системного анализа и математического моделирования</p> <p>ИОПК-6.11</p> <p>(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие</p> |

|  |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                        | актуальных способов решения задач на основе методов системного анализа и математического моделирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | ОПК-7.<br>Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;                        | <p>ИОПК-7.1<br/>(06.001 D/03.06 Зн.1) Методы и средства проектирования программного обеспечения при реализации математически сложных алгоритмов</p> <p>ИОПК-7.2<br/>(06.001 D/03.06 У.1) Ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>ИОПК-7.3<br/>(06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования системного и прикладного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>ИОПК-7.4<br/>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка математически сложных алгоритмов, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения</p> <p>ИОПК-7.5<br/>(06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при разработке системного и прикладного программного обеспечения</p> <p>ИОПК-7.6<br/>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка алгоритмов и архитектуры программного обеспечения, пригодного для практического применения</p>                                                                                                    |
|  | ОПК-8.<br>Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | <p>ИОПК-8.1<br/>(06.016 A/30.6 Зн.3) Цели и задачи проводимых исследований и разработок, методы системного анализа и математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-8.2<br/>(40.011 A/02.5 Зн.1) Цели и задачи управления проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p> <p>ИОПК-8.3<br/>(40.011 A/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p> <p>ИОПК-8.4<br/>(06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения, математические модели и шаблоны управления проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p> <p>ИОПК-8.5<br/>(06.016 A/30.6 У.1) Анализировать организационно-технические и экономические процессы управления проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p> <p>ИОПК-8.6<br/>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка методов управления проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла</p> <p>ИОПК-8.7<br/>(06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование информационных систем на различных стадиях жизненного цикла</p> <p>ИОПК-6.9</p> |
|  | ОПК-9.<br>Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с                                      | <p>ИОПК-9.1<br/>(06.016 A/30.6 Зн.3) Цели и задачи применения информационно-коммуникационных технологий в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.</p> <p>ИОПК-9.2<br/>(40.011 A/02.5 Зн.1) Стандартные задачи профессиональной деятельности при реализации профессиональных коммуникаций с</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп. | заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.<br>ИОПК-9.3<br>(40.011 А/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.<br>ИОПК-9.4<br>(06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения, математические модели и шаблоны проектирования в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.<br>ИОПК-9.5<br>(06.016 А/30.6 У.1) Актуализировать профессиональные коммуникации с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.<br>ИОПК-9.6<br>(40.011 А/02.5 У.3) Применять методы информационно-коммуникационных технологий и для решения задач профессиональной деятельности в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.<br>ИОПК-9.7<br>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка, изменение и согласование профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.<br>ИОПК-9.8<br>(06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных с учетом профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп.<br>ИОПК-9.9<br>(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

7.

## 8. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ)<br><br>Профессионального (ых) стандарта (ов) (ПС) и/или типа профессиональных задач (ТПЗ)                                                                                                              | Код и наименование профессиональной компетенции                           | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский                                                                                                                                                                                           |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>40.011 СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ</b><br>А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы<br><b>А/02.5</b> Осуществление выполнения экспериментов и | ПК-1. Способен решать актуальные и значимые задачи прикладной информатики | ИПК-1.1<br>(06.016 А/30.6 Зн.2) Возможности ИС в области прикладной информатики<br>ИПК-1.2<br>(06.016 А/30.6 Зн.3) Предметная область прикладной информатики<br>ИПК-1.3<br>(40.011 А/02.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок, значимые задачи прикладной информатики<br>ИПК-1.4<br>(40.011 А/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт решения актуальных и значимых задач прикладной информатики |

|                                                  |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| оформления результатов исследований и разработок |                                                                                             | <p>ИПК-1.5<br/>(40.011 А/02.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации при решении задач в области прикладной информатики</p> <p>ИПК-1.6<br/>(06.016 А/30.6 У.1) Анализировать входные данные при решении задач в области прикладной информатики</p> <p>ИПК-1.7<br/>(40.011 А/02.5 Тд.2) Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов при анализе решений задач прикладной информатики</p> <p>ИПК-1.8<br/>(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач актуальные и значимые задачи прикладной информатики аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                  | ПК-2 Способен участвовать в исследовании новых математических моделей в прикладных областях | <p>ИПК-2.1<br/>(06.016 А/30.6 Зн.3) Предметная область и методы анализа данных, математического и компьютерного моделирования в прикладных областях</p> <p>ИПК-2.2<br/>(40.011 А/02.5 Зн.1) Цели и задачи проводимых исследований и разработок в прикладных областях</p> <p>ИПК-2.3<br/>(40.011 А/02.5 Зн.2) Отечественный и международный опыт в исследовании математических моделей в прикладных областях</p> <p>ИПК-2.4<br/>(40.011 А/02.5 Зн.4) Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации в исследовании новых математических моделей в прикладных областях</p> <p>ИПК-2.5<br/>(06.016 А/06.6 У.1) Разрабатывать документы при проведении исследований новых математических моделей в прикладных областях</p> <p>ИПК-2.6<br/>(06.016 А/30.6 У.1) Анализировать входные данные при проведении исследований математических моделей в прикладных областях</p> <p>ИПК-2.7<br/>(06.016 А/30.6 У.2) Планировать работы в проектах в области ИТ, активно участвовать в исследовании новых математических моделей в прикладных областях</p> <p>ИПК-2.8<br/>(06.001 Д/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при разработке и проведении исследований новых математических моделей в прикладных областях</p> <p>ИПК-2.9<br/>(40.011 А/02.5 Тд.1) Проведение экспериментов при исследовании новых математических моделей в прикладных областях в соответствии с установленными полномочиями</p> <p>ИПК-2.10<br/>(40.011 А/02.5 Тд.2) Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов при проведении исследований математических моделей в прикладных областях</p> <p>ИПК-2.11<br/>(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера,</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                | предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, разработки новых математических моделей в прикладных областях                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический                                                                                                                                                                                   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>6.015 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ</b><br>В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы<br><b>В/16.5</b> Развертывание серверной части ИС у заказчика | ПК-3. Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение | ИПК-3.1<br>(06.001 D/03.06 Зн.1) Принципы построения и адаптации архитектуры системного и прикладного программного обеспечения и виды архитектуры системного и прикладного программного обеспечения<br>ИПК-3.2<br>(06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке и адаптации системного и прикладного программного обеспечения<br>ИПК-3.3<br>(06.001 D/03.06 Зн.3) Методы и средства проектирования и адаптации системного и прикладного программного обеспечения<br>ИПК-3.4<br>(06.001 D/03.06 Зн.5) Методы и средства проектирования и адаптации программных интерфейсов системного и прикладного программного обеспечения<br>ИПК-3.5<br>(06.015 В/16.5 Зн.3) Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем используемых в разработке и адаптации системного и прикладного программного обеспечения<br>ИПК-3.6<br>(06.015 В/16.5 Зн.4) Сетевые протоколы, используемые в разработке и адаптации системного и прикладного программного обеспечения<br>ИПК-3.7<br>(06.016 А/06.6 Зн.1) Возможности ИС, предметная область системное и прикладное программное обеспечение<br>ИПК-3.8<br>(06.016 А/30.6 Зн.1) Управление рисками проекта при разработке и адаптации системного и прикладного программного обеспечения<br>ИПК-3.9<br>(06.016 А/30.6 Зн.2) Возможности ИС, методы разработки и адаптации прикладного программного обеспечения<br>ИПК-3.10<br>(06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования и адаптации системного и прикладного программного обеспечения<br>ИПК-3.11<br>(06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования и адаптации системного и прикладного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов<br>ИПК-3.12<br>(06.016 А/30.6 У.2) Планировать работы в проектах разработки и адаптации системного и прикладного программного обеспечения<br>ИПК-3.13<br>(40.011 А/02.5 У.3) Применять методы проведения экспериментов при анализе системного и прикладного программного обеспечения<br>ИПК-3.14 |

|  |                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                           | <p>(06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка, изменение и адаптация архитектуры системного и прикладного программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения<br/>ИПК-3.15</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при разработке и адаптации системного и прикладного программного обеспечения<br/>ИПК-3.16</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.4) Проектирование программных интерфейсов при разработке и адаптации системного и прикладного программного обеспечения<br/>ИПК-3.17</p> <p>(06.016 A/30.6 Тд.1) Качественный анализ рисков при разработке и адаптации системного и прикладного программного обеспечения<br/>ИПК-3.18</p> <p>(40.011 A/02.5 Тд.3) Внедрение результатов исследований и разработок системного и прикладного программного обеспечения в соответствии с установленными полномочиями</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  | <p>ПК-4 Способен принимать участие во внедрении информационных систем</p> | <p>ИПК-4.1</p> <p>(06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые алгоритмические и программные решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения<br/>ИПК-4.2</p> <p>(06.001 D/03.06 Зн.3) Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства проектирования и внедрения информационных систем<br/>ИПК-4.3</p> <p>(06.015 B/16.5 Зн.3) Архитектура, устройство и функционирование информационных систем, алгоритмические и программные решения их разработки<br/>ИПК-4.4</p> <p>(06.015 B/16.5 Зн.4) Сетевые протоколы, программные решения их использования при внедрении информационных систем<br/>ИПК-4.5</p> <p>(06.015 B/16.5 Зн.5) Основные алгоритмические и программные решения современных информационных систем<br/>ИПК-4.6</p> <p>(06.015 B/16.5 Зн.6) Основные алгоритмические и программные решения современных систем управления базами данных<br/>ИПК-4.7</p> <p>(06.015 B/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в области информационно-коммуникационных технологий<br/>ИПК-4.8</p> <p>(06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие алгоритмические и программные решения и шаблоны проектирования программного обеспечения при внедрении информационных систем<br/>ИПК-4.9</p> <p>(06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с использованием основных алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий при внедрении информационных систем</p> |

|  |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                   | <p>ИПК-4.10<br/>(06.015 В/16.5 У.1) Устанавливать программное обеспечение и внедрять информационные системы</p> <p>ИПК-4.11<br/>(06.016 А/30.6 У.1) Анализировать входные данные при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИПК-4.12<br/>(06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий при внедрении информационных систем</p> <p>ИПК-4.13<br/>(06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий при внедрении информационных систем</p> <p>ИПК-4.15<br/>(06.001 D/03.06 Тд.4) Проектирование программных интерфейсов при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий при внедрении информационных систем</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | <p>ПК-5 Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы</p> | <p>ИПК-5.1<br/>(06.001 D/03.06 Зн.2) Особенности настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов</p> <p>ИПК-5.2<br/>(06.001 D/03.06 Зн.3) Основные этапы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов</p> <p>ИПК-5.3<br/>(06.015 В/16.5 Зн.3) Архитектура, устройство и функционирование информационных систем и сервисов</p> <p>ИПК-5.4<br/>(06.015 В/16.5 Зн.4) Сетевые протоколы, программные решения их использования при настройке, эксплуатации и сопровождении информационных систем и сервисов</p> <p>ИПК-5.5<br/>(06.015 В/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в области настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов</p> <p>ИПК-5.6<br/>(06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие алгоритмические и программные решения и шаблоны настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов</p> <p>ИПК-5.7<br/>(06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с использованием основных алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий при настройке, эксплуатации и сопровождении информационных систем и сервисов</p> <p>ИПК-5.8<br/>(06.015 В/16.5 У.1) Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и сопровождать программное обеспечение, информационные системы и сервисы</p> <p>ИПК-5.9</p> |



|  |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                        | <p>(06.016 А/30.6 У.1) Анализировать входные данные при настройке, эксплуатации и сопровождении информационных систем и сервисов</p> <p>ИПК-5.10</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.4) Проектирование программных интерфейсов при настройке, эксплуатации и сопровождении информационных систем и сервисов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | <p>ПК-6 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область</p>                                    | <p>ИПК-6.1</p> <p>(06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые способы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p> <p>ИПК-6.2</p> <p>(06.001 D/03.06 Зн.3) Основные этапы моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p> <p>ИПК-6.3</p> <p>(06.015 В/16.5 Зн.5) Основные алгоритмические и программные решения при моделировании прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p> <p>ИПК-6.4</p> <p>(06.015 В/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p> <p>ИПК-6.5</p> <p>(06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие алгоритмические и программные решения и шаблоны моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p> <p>ИПК-6.6</p> <p>(06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p> <p>ИПК-6.7</p> <p>(06.015 В/16.5 У.1) Моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область</p> <p>ИПК-6.8</p> <p>(06.016 А/30.6 У.1) Анализировать входные данные при моделировании прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p> <p>ИПК-6.9</p> <p>(06.001 D/03.06 Тд.2) Проектировать структуры данных при моделировании прикладных (бизнес) процессов и предметной области</p> |
|  | <p>ПК-7 Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач</p> | <p>ИПК-7.1</p> <p>(06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые алгоритмические и программные решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при ведении баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p> <p>ИПК-7.2</p> <p>(06.001 D/03.06 Зн.3) Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства, используемые при ведении баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p> <p>ИПК-7.3</p> <p>(06.015 В/16.5 Зн.3) Архитектура, устройство и функционирование баз данных и информационного обеспечения решения прикладных задач</p> <p>ИПК-7.4</p> <p>(06.015 В/16.5 Зн.4) Сетевые протоколы, программные решения, используемые при ведении баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                 | <p>ИПК-7.5<br/>(06.015 В/16.5 Зн.6) Основные алгоритмические и программные решения современных систем управления базами данных</p> <p>ИПК-7.6<br/>(06.015 В/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в области ведения баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p> <p>ИПК-7.7<br/>(06.001 Д/03.06 У.1) Использовать существующие алгоритмические и программные решения и шаблоны используемые при ведении баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p> <p>ИПК-7.8<br/>(06.001 Д/03.06 У.2) Внедрять базы данных и осуществлять поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач</p> <p>ИПК-7.9<br/>(06.016 А/30.6 У.1) Анализировать входные данные используемые при ведении баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p> <p>ИПК-7.10<br/>(06.001 Д/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при ведении баз данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач</p> <p>ИПК-7.11<br/>(06.001 Д/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий при внедрении информационных систем</p> |
| Тип задач профессиональной деятельности: проектный                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>06.016 РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b></p> <p><b>А</b> Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p> <p><b>А/06.6</b> Организация заключения договоров в проектах в соответствии с полученным заданием</p> | <p>ПК-8 Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции</p> | <p>ИПК-6.1<br/>(06.015 В/16.5 Зн.7) Способы планирования необходимых ресурсов и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИПК-6.2<br/>(40.011 А/02.5 Зн.1) Цели и задачи планирования необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИПК-6.3<br/>(06.016 А/06.6 У.1) Составлять технические описания и инструкции</p> <p>ИПК-6.4<br/>(40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на планирование необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составления соответствующих технических описаний и инструкций</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>06.016 РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b><br/> <b>А</b> Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров<br/> <b>А/30.6</b> Анализ рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием</p> | <p><b>ПК-7</b> Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции</p> | <p><b>ИПК-7.1</b><br/> (06.016 А/06.6 Зн.2) Основы делопроизводства, способы разработки технических описаний и инструкций<br/> <b>ИПК-7.2</b><br/> (06.016 А/30.6 Зн.1) Управление рисками проекта, способы планирования необходимых ресурсов и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции<br/> <b>ИПК-7.3</b><br/> (40.011 А/02.5 Зн.3) Методы, этапы и средства планирования и организации исследований и разработок<br/> <b>ИПК-7.4</b><br/> (06.015 В/16.5 У.1) Устанавливать программное обеспечение<br/> <b>ИПК-7.5</b><br/> (06.016 А/06.6 У.1) Разрабатывать документы, составлять соответствующие технические описания и инструкции<br/> <b>ИПК-7.6</b><br/> (06.016 А/30.6 У.2) Планировать работы в проектах, необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий<br/> <b>ИПК-7.7</b><br/> (40.011 А/02.5 У.2) Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, составлять соответствующие технические описания и инструкции<br/> <b>ИПК-7.8</b><br/> (40.011 А/02.5 У.3) Применять методы проведения экспериментов, планировать необходимые ресурсы и этапы их выполнения<br/> <b>ИПК-7.9</b><br/> (06.016 А/06.6 Тд.1) Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой, составление соответствующих технических описаний и инструкций<br/> <b>ИПК-7.10</b><br/> (40.011 А/02.5 Тд.1) Планирование необходимых ресурсов и этапов выполнения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями<br/> <b>ИПК-7.11</b><br/> (40.011 А/02.5 Тд.2) Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний, формулировка выводов и инструкций<br/> <b>ИПК-7.12</b><br/> (40.011 А/02.5 Др.2) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач, планирование необходимых ресурсов и этапов выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 9. Объем государственной итоговой аттестации

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Основные тематические разделы дисциплины:

- 1) Подготовка выпускной квалификационной работы
- 2) Защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы                             |                               | Всего часов | Семестры(часы ) |
|------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|-----------------|
|                                                |                               |             | 8               |
| Контактная работа, в том числе:                |                               |             |                 |
| Аудиторные занятия (всего)                     |                               |             |                 |
| Иная контактная работа:                        |                               | 20,5        | 20,5            |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)          |                               |             |                 |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                 |                               | 20,5        | 20,5            |
| Самостоятельная работа (всего)                 |                               | 195,5       | 195,5           |
| Проработка учебного (теоретического) материала |                               | 80          | 80              |
| Выполнение индивидуальных заданий              |                               | 100         | 100             |
| Подготовка к текущему контролю                 |                               | 15,5        | 15,5            |
| Контроль:                                      |                               |             |                 |
| Подготовка к экзамену                          |                               |             |                 |
| Общая трудоемкость                             | час.                          | 216         | 216             |
|                                                | в том числе контактная работа | 20,5        | 20,5            |
|                                                | зач. ед                       | 6           | 6               |

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 4

| №  | Наименование разделов                        | Количество часов |                   |    |                      |
|----|----------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----------------------|
|    |                                              | Всего            | Аудиторная работа |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                              |                  | Л                 | ПЗ |                      |
| 1  | 2                                            | 3                | 4                 | 5  | 6                    |
| 1. | Подготовка выпускной квалификационной работы | 154              |                   |    | 154                  |
| 2. | Защита выпускной квалификационной работы     | 41,5             |                   |    | 41,5                 |
| 3. | Промежуточная аттестация (ИКР)               | 20,5             |                   |    |                      |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>                  | 216              |                   |    | 195,5                |

## Выпускная квалификационная работа

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;

- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- - оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;
- - оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ОПОП бакалавриата выполняется в виде выпускной квалификационной работы в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершённую работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательской; производственно-технологической; организационно-управленческой).

Тематика выпускных квалификационных работ бакалавра должна быть направлена на решение профессиональных задач.

Темы выпускных квалификационных работ утверждаются выпускающей кафедрой в рамках направлений научно-исследовательской деятельности кафедры и тематики практических разработок, реализуемых коллективом кафедры, и ориентированы на решение актуальных научно-практических проблем, а также технико-экономических проблем региона.

При выборе темы выпускной квалификационной работы бакалавр должен руководствоваться:

- ее актуальностью и практической значимостью;
- научными интересами кафедры, осуществляющей подготовку по программе бакалавриата;
- собственными приоритетами и интересами, связанными с последующей профессиональной деятельностью;
- наличием необходимого объема информации для выполнения ВКР.

Для облегчения выбора темы выпускной квалификационной работы выпускающая кафедра ежегодно утверждает и предлагает бакалавру тематику ВКР по программе бакалавриата «Прикладная информатика в экономике». При выборе темы учитываются ее актуальность, соответствие профилю бакалаврской программы и планам работы выпускающей кафедры (института, университета), а также научные и практические интересы студента.

Выбор темы определяется заявлением. Перечень тем выпускных квалификационных работ составляется выпускающей кафедрой, ежегодно обновляется и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до выхода на последнюю экзаменационную сессию.

Студенту предоставляется право выбрать тему из предложенного выпускающей кафедрой перечня или предложить свою тему с необходимыми обоснованиями целесообразности ее разработки.

Темы выпускных квалификационных работ обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, рассматриваются и утверждаются на ученом совете факультета. Тема закрепляется за студентом на основании личного заявления.

### **Вид выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направления Прикладная информатика в экономике выполняется в виде ВКР бакалавра.

### **Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию**

Структура выпускной квалификационной работы определяется в требованиях к выпускным квалификационным работам по соответствующему уровню и направлению подготовки. При этом обязательным является наличие следующих разделов:

- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность на современном этапе социально-экономического развития России. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы;

- **теоретическая часть**, в которой студент должен показать знания имеющейся научной, учебной и нормативной литературы, в т.ч. на иностранном языке по выбранной тематике;

- **практическая часть**, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний. Студент должен провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы;

- **заключительная часть** должна содержать выводы по проведенной работе, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов;

- **список использованной литературы.**

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен решить следующие **основные задачи**:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;

- изучить по избранной теме теоретические положения, нормативно-правовую документацию, справочную и научную литературу;

- собрать и обработать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа, оценки состояния исследуемой проблемы;

- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;

- провести анализ собранных данных, используя специальные методы, и сделать соответствующие выводы;

- определить направления и разработать конкретные рекомендации и мероприятия по решению исследуемой проблемы.

Рекомендуемая структура выпускной квалификационной работы:

Содержание

Введение

Глава 1 Теоретические и методические основы изучения проблемы

Глава 2. Анализ состояния изучаемой проблемы на исследуемом объекте

Глава 3. Рекомендации и мероприятия по решению изучаемой проблемы

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Введение является вступительной частью ВКР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи написания работы, дается характеристика исходной экономико-статистической базы.

Основная часть работы включает главы, разделенные на параграфы и пункты, в которых последовательно и логично раскрывается содержание исследования. Количество глав, параграфов и пунктов строго не регламентируется, а зависит от специфики исследуемой проблемы и круга изучаемых вопросов. Как правило выпускная квалификационная работа состоит из трех глав.

Первая глава должна иметь теоретический характер. Здесь рассматриваются теоретические и методические основы исследуемой проблемы. Эту главу целесообразно начать с характеристики сущности объекта и предмета исследования. Затем на основе изучения и систематизации современных знаний выявляются причины возникновения исследуемой

проблемы, прослеживаются этапы ее развития, акцентируется внимание на степень изученности данной проблемы. При этом учитываются различные точки зрения отечественных и зарубежных ученых, и высказывается авторская позиция относительно теоретических положений.

При рассмотрении теоретических вопросов целесообразно использовать статистический материал, обобщение которого позволит студенту проследить изменения состояния изучаемой проблемы за более или менее длительный период, но не менее 3-х последних лет, и выявить основные тенденции и особенности ее развития для подтверждения своей позиции. Глава должна завершаться обобщающим выводом, в котором следует найти место авторской точке зрения о теоретической и методологической базе для решения исследуемой проблемы в области информационных технологий.

Завершается работа списком использованных источников и приложениями. В список использованных источников включаются все источники, на которые есть ссылки в тексте работы, а также изученные в процессе выполнения работы издания, материалы которых повлияли на структуру работы и ее основные положения.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя.

Процедура защиты ВКР служит инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. На оценку качества влияет количество научных публикаций и докладов по теме работы.

При выполнении выпускных квалификационных работ повышенной трудности, имеющих своей целью внедрение в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу или в учебный процесс университета, а также выполняемых по заказам сторонних организаций, допускается объединение студентов в коллективы. Темы работ в этом случае могут отличаться только одним словом (словосочетанием). Пояснительные записки и графические материалы выполняются и представляются на защиту индивидуально в соответствии со специализацией членов коллектива.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, организационно-управленческие, научно-учебные задачи.

### **Примерная тематика выпускных квалификационных работ**

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой прикладной математики и утверждаются учебно-методическим советом факультета компьютерных технологий и прикладной математики ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

- разработка распределенных систем обработки информации
- разработка нейросетевых алгоритмов решения практических задач
- разработка систем управления на основе мобильных устройств
- анализ и разработка нейросетевых методов распознавания образов
- анализ и разработка моделей защиты информации на основе теории функциональных рюкзачных векторов
- методы и алгоритмы технического зрения

- методы и алгоритмы управления работами
- разработка Web –приложений
- аффинные системы управления
- методы распознавания голосовых команд
- методы и алгоритмы оптимизации характеристик ПО в системах с Фон-Неймановской архитектурой
- интеллектуальные системы решения задач
- информационно-поисковые системы
- программные системы кластеризации и распознавания образов

## **Требования к выпускной квалификационной работе**

### **Общие требования**

Текст ВКР готовится с помощью текстового редактора, печатается на одной странице каждого листа бумаги формата А4 (компьютерный шрифт TimesNewRoman – 14, интервал 1,5 для основного текста, TimesNewRoman – 12, интервал 1,0 – для сносок), представляется в переплете в напечатанном виде и на электронном носителе.

Абзац. Между строками 1,5 интервала. Абзац начинается с отступа. Текст выравнивается по ширине.

Поля. Левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2, 0 см.

Все страницы диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

ВКР должна иметь твердый переплет.

Подробный требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях:

Астапов, Михаил Борисович (КубГУ). Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации : учебно-методические указания / составители М. Б. Астапов, Ж. О. Карапетян, О. А. Бондаренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный университет" (ФГБОУ ВО "КубГУ"). - Краснодар : Кубанский государственный университет, 2021. - 48 с.

Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой прикладной математики, протокол № 7 от 09 апреля 2015 г.

## **10. Фонд оценочных средств для защиты ВКР**

Задачей выпускной квалификационной работы является установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО и оценивается сформированность компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

### **Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:**

#### **Показатели оценки выпускной квалификационной работы**

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится на закрытом заседании ГЭК. За основу принимаются следующие критерии:

| <i>Критерии</i>                               | <i>отлично</i> | <i>хорошо</i> | <i>удовлетво-<br/>рительно</i> | <i>неудовлетво-<br/>рительно</i> |
|-----------------------------------------------|----------------|---------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <i>Актуальность и уровень разработки темы</i> |                |               |                                |                                  |



| <i>Критерии</i>                                                      | <i>отлично</i>                                                                            | <i>хорошо</i>                                                                  | <i>удовлетворительно</i>                                                       | <i>неудовлетворительно</i>                                                       |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Уровень научно-теоретической разработки проблемы                     | В ВКР грамотно и последовательно изложена история разработки выбранной научной проблемы   | В ВКР изложена история разработки выбранной научной проблемы                   | История разработки выбранной научной проблемы изложена не полностью            | Не исследована история разработки выбранной научной проблемы                     |
| Актуальность проводимого исследования                                | В работе полностью обоснована актуальность                                                | Не полностью обоснована актуальность проводимого исследования                  | Актуальность исследования частично обоснована                                  | Не обоснована актуальность проводимого исследования                              |
| Связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой | Полная связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой               | Связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой не полная | Частичная связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой | Отсутствует связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой |
| <i>Наличие элементов самостоятельного научного творчества:</i>       |                                                                                           |                                                                                |                                                                                |                                                                                  |
| Формулировка и обоснование собственного подхода к решению            | Обоснован собственный подход к решению проблемы                                           | Не полностью обоснован собственный подход к решению проблемы                   | Частично обоснован собственный подход к решению проблемы                       | Не обоснован собственный подход к решению проблемы                               |
| Самостоятельность анализа собранного материала                       | При написании ВКР проведен самостоятельный высококачественный анализ собранного материала | Проведен самостоятельный анализ собранного материала                           | Проведен самостоятельный краткий анализ собранного материала                   | Не проведен самостоятельный анализ собранного материала                          |
| Полнота и системность предложений по рассматриваемой проблеме        | Показан полный системный подход к предложениям по рассматриваемой проблеме                | Показан системный подход к предложениям по рассматриваемой проблеме            | Предложения по рассматриваемой проблеме изложены не системно                   | Нарушена полнота и системность предложений по рассматриваемой проблеме           |
| Самостоятельная формулировка выводов по                              | Проведена самостоятельная грамотная формулировка                                          | Выводы, представленные в работе, сформулированы                                | Выводы, представленные в работе                                                | В работе отсутствуют выводы                                                      |

| <i>Критерии</i>                               | <i>отлично</i>                                   | <i>хорошо</i>                                       | <i>удовлетво-<br/>рительно</i>                     | <i>неудовлетво-<br/>рительно</i>          |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| результатам проведенного исследования         | выводов по результатам проведенного исследования | не совсем правильно                                 | боте, сформулированы неграмотно                    |                                           |
| Полнота решения поставленных в работе задач   | Поставленные в работе задачи полностью выполнены | Поставленные в работе задачи выполнены не полностью | Поставленные в работе задачи выполнены частично    | Поставленные в работе задачи не выполнены |
| Грамотность, логичность в изложении материала | Материал изложен логично и грамотно              | Материал изложен логично                            | Материал изложен с небольшими логическими ошибками | Материал изложен неграмотно               |

Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной работы выставляется с учетом отзыва научного руководителя и оценки рецензента (при наличии).

Результаты защиты ВКР оцениваются по четырех балльной системе:

1. Оценка «Отлично» присваивается, если:

Оценка «отлично» выставляется, если:

- В ВКР грамотно и последовательно изложена история разработки выбранной научной проблемы;
- В работе полностью обоснована актуальность темы;
- Полностью раскрыта связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой;
- Обоснован собственный подход к решению проблемы;
- При написании ВКР проведен самостоятельный высококачественный анализ собранного материала;
- Продемонстрирован системный подход к предложениям по рассматриваемой проблеме;
- Самостоятельно грамотно сформулированы выводы по результатам проведенного исследования;
- Поставленные в работе задачи полностью выполнены;
- Материал изложен логично и грамотно.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- В ВКР изложена история (обзор) разработки выбранной научной проблемы;
- Не полностью обоснована актуальность проводимого исследования;
- Связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой недостаточно раскрыта;
- Не полностью обоснован собственный подход к решению проблемы;
- Проведен самостоятельный анализ собранного материала;
- Продемонстрирован системный подход к предложениям по рассматриваемой проблеме;
- Выводы, представленные в работе, сформулированы не совсем правильно;
- Поставленные в работе задачи выполнены не полностью;

- Материал изложен логично.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- История разработки выбранной научной проблемы изложена не полностью;
- Актуальность исследования частично обоснована;
- Теоретические положения, рассматриваемые в работе, лишь отчасти связаны с практикой;
- Частично обоснован собственный подход к решению проблемы;
- Проведен самостоятельный краткий анализ собранного материала;
- Предложения по рассматриваемой проблеме изложены не системно;
- Выводы, представленные в работе, сформулированы не грамотно;
- Поставленные в работе задачи выполнены частично;
- Материал изложен с небольшими логическими ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- Не исследована история разработки выбранной научной проблемы;
- Не обоснована актуальность проводимого исследования;
- Отсутствует связь теоретических положений, рассматриваемых в работе, с практикой;
- Не обоснован собственный подход к решению проблемы;
- Не проведен самостоятельный анализ собранного материала;
- Нарушена полнота и системность предложений по рассматриваемой проблеме;
- В работе отсутствуют выводы;
- Поставленные в работе задачи не выполнены;
- Материал изложен неграмотно.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

## **11. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие проведение ВКР;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок работы студентов по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру.

Самостоятельная работа студентов во время работы по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты включает:

- оформление текста работы.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по теме работы;
- анализ и обработку информации, полученной ими во время работы по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика..
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **12. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы.**

### **Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.**

Подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы начинается в 1 семестре. Студенты ориентируются на участие в научно-исследовательской кафедры и работе по специальности в сторонних организациях, в первую очередь в тех, с которыми кафедра проводит совместные работы с возможностью будущего трудоустройства выпускников. Это позволяет им заранее выбрать руководителя выпускной работы и согласовать тематику дипломного проекта и индивидуального задания по практикам с темой будущей выпускной квалификационной работы.

В начале семестра 7 кафедра определяет тематику выпускных квалификационных работ и список руководителей. К руководству бакалаврской работы привлекаются наиболее

квалифицированные сотрудники из профессорско-преподавательского, а также ведущие специалисты сторонних организаций.

В начале выполнения выпускной квалификационной работы бакалавру рекомендуется составить программу ее выполнения. Программа составляется, как правило, в период прохождения второй научно-исследовательской работы и включает:

- формулировку и обоснование научно-технической проблемы;
- определение целей и задач выпускной квалификационной работы;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе дипломного проектирования.

Необходимо найти аналоги разрабатываемого программного приложения и, если возможно, выбрать прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям:

- расширение выполняемых функций;
- качество функционирования;
- технико-экономические показатели.

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:

- использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата;
- использование ранее не применявшихся программных средств;
- разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.

На следующем этапе рекомендуется приступить к сбору информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.

Для выполнения выпускной квалификационной работы рекомендуются следующие источники информации:

1. Литературные источники: неперiodические (учебники, монографии, справочники и т.п.) и периодические издания.
2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, инструкции по эксплуатации и т.д.
3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель выпускной квалификационной работы.
4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».
5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека ВГУЭС, внешние – Интернет.

На основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы. Результатом работы на данном этапе, как правило, является структурная или функциональная схема разрабатываемой программной системы с описанием входных и выходных параметров.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования. Результатом работы являются выбор программного обеспечения и алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

Выполнение проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских работ. При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Руководитель бакалаврской работы оказывает помощь студенту в выборе темы выпускной квалификационной работы; помогает студенту в подборе списка литературных и патентных источников, необходимых для выполнения ВКР; проводит консультации и оказывает студенту необходимую научно-методическую помощь; проверяет выполнение работы и ее разделов; представляет письменный отзыв на работу с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты; оказывает помощь в подготовке презентации ВКР для ее защиты.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать способность, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

На основе предметной области при выполнении выпускной квалификационной работы осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач. Обосновывается актуальность выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы). Формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования. Определение объекта и предмета исследования. Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически-методологической части диссертационного исследования). Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части диссертационного исследования, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией); разработка программ. Подготовка обзора литературы по теме диссертационного исследования (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в диссертационной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы).

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающей кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом заведующим выпускающей кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Выпускник обязан выбрать примерную тему ВКР не позднее, чем за шесть месяцев до защиты ВКР

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Смена научного руководителя и принципиальное изменение темы ВКР возможны в исключительных случаях по решению заведующего кафедрой не позднее трех месяцев до защиты ВКР.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются выпускающей кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР

Научный руководитель ВКР осуществляет руководство и консультационную помощь в процессе подготовки ВКР в пределах времени, определяемого нормами педагогической нагрузки.

### **Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.**

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя, рецензии, при наличии, справками о практическом использовании результатов представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом о работе выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

За три недели до фактической защиты студенту может быть назначена предварительная защита выпускной квалификационной работы. График предварительных защит вывешивается на доске объявлений кафедры.

Заведующий выпускающей кафедрой за неделю до дня защиты выпускной квалификационной работы готовит проект приказа о допуске студентов к защите.

Кафедра может дать мотивированное письменное заключение-разрешение о написании текста выпускной квалификационной работы на иностранном языке, например, когда дипломное исследование является частью международного проекта, исполняемого на иностранном языке. В этом случае кафедра должна обеспечить и представить в ГЭК совместную рецензию на русском языке основного и второго рецензента, специалиста-лингвиста. В рецензии следует дать заключение о квалифицированном изложении текстового материала, при соблюдении требований к работе по специальности. Присутствие второго рецензента на защите выпускной работы обязательно. Кроме того, дипломнику необходимо представить в ГЭК развернутую аннотацию по работе на русском языке. Защиту квалификационной работы рекомендуется проводить на государственном языке, по-русски. По заявлению студента председатель ГЭК может принять решение о проведении защиты на иностранном языке.

### **Порядок защиты выпускной квалификационной работы.**

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, подписанная руководителем, консультантами, заведующим выпускающей кафедрой с отзывом руководителя направляется на защиту в ГЭК.

Приказ о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы предоставляется в ГЭК до начала защиты.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. Результаты защиты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной практической или теоретической проблемы.

Защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) проводится публично на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии в следующей последовательности:

- председатель Государственной экзаменационной комиссии объявляет фамилию, имя, отчество бакалавра-выпускника, зачитывает тему выпускной квалификационной работы;
- бакалавр-выпускник докладывает о результатах выпускной квалификационной работы. Специалисты, преподаватели, студенты и др. задают выпускнику вопросы по теме выпускной квалификационной работы
- выпускник отвечает на заданные вопросы;
- зачитывается отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу;
- выпускник отвечает на замечания, отмеченные руководителем.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ, назначенных на текущий день, проводится закрытое заседание Государственной экзаменационной комиссии с участием руководителей выпускных квалификационных работ. На основе открытого голосования простым большинством голосов определяется оценка по каждой работе. При равенстве голосов членов Государственной экзаменационной комиссии голос председателя является решающим.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки бакалавра-выпускника, качества выполнения, оформления и защиты работы. Государственная экзаменационная комиссия отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее научной проработки и практическую значимость результатов работы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Заседание Государственной экзаменационной комиссии по каждой защите работы оформляется протоколом. В протокол вносятся все задаваемые вопросы, ответы, особое мнение и решение комиссии о выдаче бакалавру-выпускнику диплома. Протокол подписывается Председателем и членами Государственной экзаменационной комиссии.

После заседания Государственной экзаменационной комиссии и оформления протоколов бакалаврам-выпускникам объявляются результаты защиты работ. После защиты все работы с материалами и документами передаются на выпускающую кафедру.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

Бакалавру, не защитившему выпускную квалификационную работу в установленный срок по уважительной причине, подтвержденной документально, может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более чем на один год. Для этого бакалавр должен сдать в деканат факультета личное заявление с приложенными к нему документами, подтверждающими уважительность причины.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для ответа;



– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **13. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР**

#### **Основная литература:**

1. Астапов, Михаил Борисович (КубГУ). Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации : учебно-методические указания / составители М. Б. Астапов, Ж. О. Карапетян, О. А. Бондаренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный университет" (ФГБОУ ВО "КубГУ"). - Краснодар : Кубанский государственный университет, 2021. - 48 с. URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=230160&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=230160&idb=0)

2. Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие для вузов / Н. В. Голубева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-8721-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=147663&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=147663&idb=0)

3. Коваленко, А. В. Интеллектуальные информационные системы в экономике: учебное пособие / А. В. Коваленко, Е. В. Казаковцева. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-4497-1658-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART [сайт]. — URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=270070&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=270070&idb=0)

4. Коваленко, А. В. Искусственный интеллект в экономике: монография / А. В. Коваленко, Е. В. Казаковцева. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 347 с. — ISBN 978-5-4497-1656-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=270069&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=270069&idb=0)

5. Коваленко, А. В. Нейросетевые технологии в экономике: учебное пособие / А. В. Коваленко, Е. В. Казаковцева. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 183 с. — ISBN 978-5-4497-1633-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=270068&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=270068&idb=0)

6. Халафян, Алексан Альбертович (КубГУ). Методы машинного обучения в Data Mining пакета STATISTICA: учебное пособие для студентов / А. А. Халафян. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2022. - 259 с.: ил. - Библиогр.: с. 257-258. - ISBN 978-5-9912-0975-5: 649 р. - Текст:

- непосредственный. (15 экз. в НБ КубГУ). URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=262989&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=262989&idb=0)
7. Халафян А.А. Системный анализ: учебное пособие / А. А. Халафян, Г. В. Калайдина, В. А. Акиньшина, Е. Ю. Пелипенко; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2020. - 179 с.: ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 178. - ISBN 978-5-8209-1773-8: 29 р. 11 к. - Текст: непосредственный. (32 экз. в НБ КубГУ) URL:[http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=197990&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=197990&idb=0)
8. Математические методы и модели исследования операций: учеб. пособие / Калайдина Г.В., Силинская С.М., Коваленко А.В., Кармазин В.Н – Краснодар, КубГУ. – 2022. – 121 с. URL:[http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=263540&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=263540&idb=0)
9. Кулямин В. В. Технологии программирования. Компонентный подход: учебное пособие.- М.: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 463 с. (38 экз. в библиотеке КубГУ). URL:[http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=84705&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=84705&idb=0)
10. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения [Текст]: учебник/ С.А. Орлов. - СПб. : ПИТЕР, 2002. - 463с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.:с.454- 457 . - Алф. указ.: с. 458-463. (37 экз. в библиотеке КубГУ). URL:[http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=35593&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=35593&idb=0)
11. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2014. - 432 с.: ил. - (30 экз. в библиотеке КубГУ). URL:[http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=59750&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=59750&idb=0)
12. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебник для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2025. - 229 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/563858> (дата обращения: 15.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-13916-7. - Текст : электронный. URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=145256&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=145256&idb=0)
13. Постоит, Анатолий Владимирович. Основы искусственного интеллекта в примерах на Python : самоучитель / Анатолий Постоит. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2024. - 446 с. : ил. - (Самоучитель). - Библиогр.: с. 440-443. - ISBN 978-5-9775-1818-5 URL:[http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=276189&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=276189&idb=0)
14. Михайлов, Г. А. Статистическое моделирование. Методы Монте-Карло : учебник для вузов / Г. А. Михайлов, А. В. Войтишек. - Москва : Юрайт, 2025. - 325 с. - URL: <https://urait.ru/bcode/580892> (дата обращения: 15.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-21054-5. - Текст : электронный. URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=163844&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=163844&idb=0)
15. Брантон, Стивен Л. Анализ данных в науке и технике = Data-Driven Science and Engineering : машинное обучение, динамические системы и управление / Стивен Л. Брантон, Дж. Натан Куц ; перевод с английского А. А. Слинкина. - Москва: ДМК Пресс, 2021. - 541 с.: ISBN 978-1-108-42209-3. - ISBN 978-5-97060-910-1 – URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=255429&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=255429&idb=0)
16. Уиндер, Фил. Обучение с подкреплением для реальных задач : инженерный подход / Фил Уиндер ; перевод с английского Екатерины Черских. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2023. - 400 с. : ил. - ISBN 978-1-098-11483-1. - ISBN 978-5-9775-6885-2 – URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=268551&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=268551&idb=0)
17. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебник для вузов / Ф. А. Новиков. - Москва : Юрайт, 2025. - 278 с. - URL: <https://www.urait.ru/bcode/561410> (дата обращения: 19.09.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-00734-3. - Текст : электронный. URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=147743&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=147743&idb=0)

18. Калайдин, Евгений Николаевич (КубГУ). **Теория игр.** Кооперативные игры: учебное пособие / Е. Н. Калайдин ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар : Кубанский государственный университет, 2021. - 80 с. - Библиогр.: с. 79. - ISBN 978-5-8209-1904-6. - URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=220641&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=220641&idb=0)
19. Ботрос, Сильвия. MySQL по максимуму = High performance MySQL : проверенные стратегии / Сильвия Ботрос, Джереми Тинли ; [перевел с английского В. Дмитрущенко]. - 4-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2023. - 430 с. : ил. - (Бестселлеры O'Reilly). - ISBN 978-1492080510. - ISBN 978-5-4461-2261-5 : 2384 р. 49 к. - Текст : непосредственный. URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=276240&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=276240&idb=0)
20. Галиаскаров, Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14903-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544559> (дата обращения: 20.11.2024).
21. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18197-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534516> (дата обращения: 20.11.2024).
22. Белоконская, Е. Г. Интернет-трейдинг: как грамотно вложить и приумножить сбережения / Елена Белоконская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023 ; Алматы : EDP Hub (Идипи Хаб), 2023. — 163 с. — ISBN 978-5-4497-2083-2 — Текст : непосредственный. — URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=275961&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=275961&idb=0)
23. Иванилова, С. В. Биржевое дело : учебное пособие / С. В. Иванилова. - 4-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2022. — ISBN 978-5-394-05075-6 — Текст : непосредственный. — URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=261018&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=261018&idb=0)
24. Григорьев, А. Машинное обучение : портфолио реальных проектов / Алексей Григорьев ; перевел с английского Р. Чикин. — Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2023. — 496 с. — ISBN 978-5-4461-1978-3. — ISBN 978-1617296819 — Текст : непосредственный. — URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=276186&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=276186&idb=0)
25. Постоит, А. В. Основы искусственного интеллекта в примерах на Python : самоучитель / Анатолий Постоит. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2024. — 446 с. — ISBN 978-5-9775-1818-5 — Текст : непосредственный. — URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=276189&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=276189&idb=0)
26. Жданов, А. А. Автономный искусственный интеллект : учебное пособие / А. А. Жданов. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2024. — 362 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387629> (дата обращения: 19.02.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-93208-674-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=144012&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=144012&idb=0)
27. Григорьев, Алексей. Машинное обучение: портфолио реальных проектов / Алексей Григорьев; перевел с английского Р. Чикин. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2023. - 496 с. : ил. - (Библиотека программиста). - ISBN 978-5-4461-1978-3. - ISBN 978-1617296819 — URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=276186&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=276186&idb=0)
28. Халафян, Алексан Альбертович . Методы машинного обучения в Data Mining пакета STATISTICA : учебное пособие для студентов /А. А. Халафян. - Москва: Горячая линия-Телеком, 2022. - 259 с.: ил. - Библиогр.: с. 257-258. - ISBN 978-5-9912-0975-5 - URL: [http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=262989&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=262989&idb=0)
29. Янсен, Стефан. Машинное обучение для алгоритмической торговли на финансовых рынках. Практикум : [разработка инвестиционных стратегий на основе интеллектуальных, обучаемых на данных алгоритмов и их реализации на языке Python] : пер. с англ. / Стефан Янсен. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2020. - 560 с. : ил. - ISBN 978-1-78934-641-1. - ISBN 978-5-

[http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link\\_FindDoc&id=254041&idb=0](http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=254041&idb=0)

#### **Периодические издания:**

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

#### **Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

##### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

##### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

##### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

##### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;

6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### **14. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

- 1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

#### **б) перечень лицензионного программного обеспечения:**

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «WindowsMediaPlayer»).

– Программы для демонстрации и создания презентаций («MicrosoftPowerPoint»).

– Операционная система MS Windows.

– Интегрированное офисное приложение MS Office.

– Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

### **10. Порядок проведения ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;



присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

## 11. Материально-техническая база, необходимая для проведения ВКР

о всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| №  | Вид работ                                  | Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения                                                                                                                                           |
|----|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением                                                                                                          |
| 2. | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.