

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А. Колодкин

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023

**Индикаторы достижения компетенций**

090302 Информационные системы и технологии

|  |
| --- |
| код и наименование направления подготовки |
| Информационные системы и технологии |
| наименование профиля (специализации, программы) подготовки |
| Очная |
| форма обучения (очная, очно-заочная, заочная) |
| 2022 |
| год начала подготовки |

|  |  |
| --- | --- |
| **Согласовано:**  Начальник УП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. Носачев | **Разработано:**  Председатель НМС по УГН 09.00.00  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Б.В. Соболь |
|  | Заведующий кафедрой  «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Б.В. Соболь |

Ростов-на-Дону

2023

Согласно п. 3.7 и 3.8 ФГОС 3++ «Организация устанавливает в программе бакалавриата/специалитета/магистратуры **индикаторы достижения компетенций**…», «организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе индикаторами компетенций».

**Индикаторы освоения компетенций –** планируемые обобщенные характеристики, уточняющие и раскрывающие формулировку компетенции в виде обобщенных результатов обучения и конкретных действий, выполняемых обучающимся/выпускником, освоившим данную компетенцию.

Индикаторы отражают деятельностную структуру компетенции. Они должны быть проверяемы как в процессе формирования компетенции (текущий и промежуточный контроль, включая курсовые работы и проекты), так и при итоговой аттестации.

Индикаторы должны быть сопоставимы с трудовыми функциями и (или) трудовыми действиями (профессиональный стандарт), раскрывая их, но не должны быть равны им.

Индикаторы достижения компетенций должны быть оцениваемы и выявлены с помощью оценочных средств, предусмотренных образовательным процессом.

«Знания, умения, владения/навыки» являются основой для формирования и развития компетенций.

**Индикаторы достижения универсальных и общепрофессиональных компетенций разрабатываются рабочей группой научно-методического совета по укрупненной группе направления (специальности).**

**Индикаторы достижения профессиональных компетенций разрабатываются руководителем образовательной программы и согласовываются заведующим выпускающей кафедры.**

1. **Универсальные компетенции и индикаторы их достижении**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория (группа) универсальных компетенций | Код и наименование  универсальной компетенции | Код и наименование индикатора  достижения универсальной компетенции | Дисциплины |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1 Применяет системный подход как общенаучный метод познания | Философия Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | УК-1.2 Осуществляет поиск и критический анализ информации: отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения | Информатика и программирование Учебная практика Ознакомительная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | 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 | УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Основы проектной деятельности Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1 Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе | Управление ИТ-проектами Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | УК-3.2 Способен выполнять свою роль в командной работе | Основы проектной деятельности Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах) | Иностранный язык (английский) Иностранный язык (русский язык как иностранный) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Русский язык как иностранный |
|  | УК-4.2 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ | Деловая коммуникация Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | УК-5.1 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, культурных традиций мира включая мировые религии, философские и этические учения | История (история России, всеобщая история) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Основы нравственности |
|  | УК-5.2 Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с противоположными системами духовных ценностей | Философия Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Основы нравственности |
|  | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | Технологическое предпринимательство Социальное предпринимательство Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности с использованием средств и методов физической культуры | Физическая культура и спорт Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | УК-7.2 Совершенствует уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | Специальная медицинская группа Общая физическая подготовка Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) техногенного, природного происхождения и выбирает методы и способы защиты природной среды, обеспечивает устойчивое развитие общества и человека в повседневной жизни, в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе ЧС | Безопасность жизнедеятельности Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | УК-9.1 Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски | Технологическое предпринимательство Социальное предпринимательство Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-10.1 Понимает проблему коррупции как угрозу развитию экономики, реализации гражданами конституционных прав | Права человека Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

1. **Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции | Дисциплины |
| 1 | 2 | 3 |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | ОПК-1.1 Способен применять знания и методы математического анализа, осушествлять поиск оптимальных решений в профессиональной деятельности | Математический анализ Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-1.2 Способен применять знания и методы дискретной математики в профессиональной деятельности | Дискретная математика Учебная практика Ознакомительная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-1.3 Способен применять знания и методы алгебры и аналитический геометрии в профессиональной деятельности | Алгебра и аналитическая геометрия Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-1.4 Способен применять знания и методы теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности | Теория вероятностей и математическая статистика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-1.5 Способен применять знания законов физики при решении задач профессиональной деятельности | Физика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-1.6 Способен применять знания и методы вычислительной математики в профессиональной деятельности | Численные методы Графы и конечные автоматы Математическая логика и теория алгоритмов Финансовая математика Основы математического моделирования Алгоритмы и структуры данных Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1 Способен разрабатывать программный код на языке программирования | Учебная практика Ознакомительная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-2.2 Способен разрабатывать пользовательский интерфейс с помощью языка разметки, таблиц стилей и языка программирования | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-2.3 Способен использовать операционные системы при решении задач профессиональной деятельности | Операционные системы Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК-3.1 Способен применять знания информатики и выполнять стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры | Информатика и программирование Учебная практика Ознакомительная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-3.2 Способен применять знания баз данных и выполнять стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры | Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-3.3 Способен применять знания информационной безопасности и с их учетом выполнять стандартные задачи профессиональной деятельности | Информационная безопасность Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-3.4 Способен применять нормы информационной и библиографической культуры, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности | Методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности |
| ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил | ОПК-4.1 Способен к проведению анализа, проектированию всех этапов жизненного цикла информационных систем с учетом стандартов, норм и правил | Методы и средства проектирования информационных систем и технологий Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-4.2 Способен к составлению технической документации в процессе реализации проектов информационных систем, с учетом стандартов, норм и правил | Управление ИТ-проектами Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1 Способен применять знания архитектур информационных систем, инсталлировать и настраивать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | Архитектура информационных систем Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-5.2 Способен к проведению технической поддержки и сопровождению инфокоммуникационных систем и сетей | Сети и телекоммуникации Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | ОПК-6.1 Способен выполнять анализ и выбор алгоритмов и стуктур данных, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий | Технологии программирования Учебная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | ОПК-7.1 Способен применять знания инструментальных средств разработки информационных систем, осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем | Инструментальные средства информационных систем Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем | ОПК-8.1 Способен выполнять сбор данных для построения математической модели, проводить построение и анализ модели в процессе проектирования информационных систем | Теория информационных процессов и систем Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

1. **Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения,** сформулированные на основании Профессионального стандарта 06.001 "Программист" (Утвержден Приказом Минтруда России от 20.07.2022 N 424н); Профессионального стандарта 06.016 "Руководитель проектов в области информационных технологий" (Утвержден Приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 893н); Профессионального стандарта 06.022 "Системный аналитик" (Утвержден Приказом Минтруда России от 28.10.2014 N 809н), а также накопленного опыта представителей профессионального сообщества

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория (группа) профессиональных компетенций | Код и наименование  профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора  достижения профессиональной компетенции | Дисциплины |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | ПК-1 Способность разрабатывать требования, выполнять работы по моделированию и проектированию программного обеспечения | ПК-1.1 Способен применять знания и методы управления данными при разработке требований и выполнии работ по моделированию и проектированию программного обеспечения | Управление данными Производственная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-1.2 Способен использовать знания и методы интелектуальных систем и технологий при разработке требований и выполнии работ по моделированию и проектированию программного обеспечения | Интеллектуальные системы и технологии Производственная практика Преддипломная практика Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-2 Способность выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем малого и среднего масштаба и сложности, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-2.1 Способнен применять знания и методы моделирования информационных систем и технологий в процессе выполнения концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем малого и среднего масштаба и сложности, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Моделирование информационных систем и технологий Производственная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-2.2 Способнен применять знания и методы нахождения оптимальных решений в процессе выполнения концептуального, функционального и логического проектирования информационных систем малого и среднего масштаба сложности, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Методы оптимизации Исследование операций Производственная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-2.3 Способен применять знания и методы машинного обучения в процессе концептуального проектирования и анализа предметной области специализированных аналитических информационных системах | Машинное обучение Производственная практика Преддипломная практика Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-3 Способность выполнять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-3.1 Способен использовать знания и технологии объектно-ориентированного программирования в процессе выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Объектно-ориентированное программирование Производственная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-3.2 Способен использовать знания, методы стандартизации и разработки программных средств в процессе выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Разработка и стандартизация программных средств Производственная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-3.3 Способен использовать знания и методы перспективных информационных технологий на платформе 1С в процессе выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Перспективные информационные технологии Производственная практика Преддипломная практика Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-3.4 Способен использовать знания и методы администрирования информационных систем в процессе выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Администрирование информационных систем Производственная практика Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-3.5 Способен использовать знания и технологии Web-программирования в процессе выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Технологии Web-программирования Производственная практика Преддипломная практика Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-3.6 Способен использовать знания и методы серверных интернет-технологий в процессе выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Серверные интернет-технологии Производственная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-3.7 Способен использовать знания и технологии межплатформенного программирования в процессе выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Межплатформенное программирование Производственная практика Технологическая (проектно-технологическая) практика Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-3.8 Способен использовать знания и технологии разработки мобильных приложений в процессе выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Производственная практика Преддипломная практика Научно-исследовательская работа Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
|  | ПК-3.9 Способен использовать знания и методы тестирования программного обеспечения в процессе выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | Тестирование программного обеспечения Производственная практика Преддипломная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |