

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФКТ \_\_\_\_\_

Трещев И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Коллективная разработка программного обеспечения»**

|                                                       |                                                                                             |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки                                | <i>09.03.01 Информатика и вычислительная техника</i>                                        |
| Направленность (профиль)<br>образовательной программы | <i>«Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем»</i> |

|                              |
|------------------------------|
| Обеспечивающее подразделение |
| <i>Кафедра «ПУРИС»</i>       |

Комсомольск-на-Амуре 2025

Разработчик рабочей программы:

Доцент, кандидат технических наук

Абарникова Е.Б

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

«Проектирование, управление и разработка  
информационных систем»

Петрова А.Н.

## 1 Общие положения

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Коллективная разработка программного обеспечения» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации 19.09.2017 №929, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» по направлению подготовки «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Задачи дисциплины                  | сформировать у студентов компетенции в области командной разработки функциональных программных решений с использованием low-code/no-code платформ, управления проектами по agile-методологиям и интеграции сервисов для автоматизации бизнес-процессов. |
| Основные разделы / темы дисциплины | Введение в Low-Code/No-Code парадигму. Командная работа и жизненный цикл Low-Code приложения. Agile-практики в Low-Code разработке. Интеграции и автоматизация процессов. Тестирование, развертывание и сбор обратной связи                             |

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Коллективная разработка программного обеспечения» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой:

| Код и наименование компетенции                                                                     | Индикаторы достижения                                                                                                                                                                                                                                                           | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | ОПК-9.1 Знает методики использования программных средств для решения практических задач.<br><br>ОПК-9.2 Умеет использовать программные средства для решения практических задач<br><br>ОПК-9.3 Владеет навыками использования программных средств для решения практических задач | Основные методологии разработки, системы контроля версий, инструменты управления проектами, базовые принципы тестирования и контроля качества<br>Умеет работать с Git для совместной разработки, применять методологию Scrum в командном проекте, использовать системы управления проектами, писать простые автоматизированные тесты, проводить code review<br>Владеет навыками проектирования работы и командной разработки по Scrum, трекирования задачи в системе управления проектами.<br>Обладает основами автоматизированного тестирования |

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет* / *Образование* / *09.03.01 Информатика и вычислительная техника* / *Оценочные материалы*.

Дисциплина «Коллективная разработка программного обеспечения» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения практических заданий в рамках лабораторных работ, иных видов учебной деятельности.

### 4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

#### 4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Коллективная разработка программного обеспечения» изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., промежуточная аттестация в форме зачет с оценкой, самостоятельная работа обучающихся 66 ч.

| Наименование разделов, тем и содержание материала                                                                                                                                                                                                                                               | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                     |     |               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----|---------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Контактная работа преподавателя с обучающимися                                           |                      |                     | ИКР | Пром. аттест. | СРС |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Лекции                                                                                   | Практические занятия | Лабораторные работы |     |               |     |
| Введение в Low-Code/No-Code парадигму                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                        | -                    |                     | -   | -             | 4   |
| Лабораторная работа №1.                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                                                                        | -                    | 4*                  | -   | -             | 2   |
| Командная работа и жизненный цикл Low-Code приложения. Особенности совместной разработки на LCD-платформах. Версионность, пользовательские сценарии, конкурирующее редактирование, права доступа (Viewer, Editor, Admin). Организация данных. Роли: дизайнер интерфейсов, «логик», тестировщик. | 2                                                                                        | -                    |                     | -   | -             | 10  |
| Лабораторная работа №2.                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                                                                        | -                    | 4*                  | -   | -             | 2   |
| Основные понятия: спринт, бэклог продукта/спринта, daily-standup, эпик (epic), история (user story), задача (issue). Манифест Agile (2001), Waterfall vs Agile, Scrum: Framework для реали-                                                                                                     | 2                                                                                        | -                    | -                   | -   | -             | 8   |

| Наименование разделов, тем и содержание материала                                                                                                                                                                                                                                                                             | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                     |     |               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----|---------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Контактная работа преподавателя с обучающимися                                           |                      |                     | ИКР | Пром. аттест. | СРС |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Лекции                                                                                   | Практические занятия | Лабораторные работы |     |               |     |
| зации Agile, оценка в Scrum, приоритизация Product Backlog, типичные ошибки в Scrum<br>Гибкие методологии (Agile, Scrum) в контексте быстрой разработки. Особенности спринтов для LCD.                                                                                                                                        |                                                                                          |                      |                     |     |               |     |
| История Kanban. 5 Принципов Kanban: визуализация потока, WIP лимиты, Управление потоком, Явные политики, Метрики и обратная связь. Kanban Board: доски , Карточки (cards) с описанием задач, Колонки (columns): Backlog, To Do, In Progress, Code Review, Done, WIP limits на каждой колонке. Метрики Kanban, Scrum vs Kanban | 2                                                                                        | -                    | -                   | -   | -             | 8   |
| Лабораторная работа №3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                                                                        | -                    | 6*                  | -   | -             | 4   |
| Основные понятия: API, Webhook, триггер (trigger), облачная функция (Cloud Function), сервисный аккаунт. Понятие API (REST). Интеграции и автоматизация на примере экосистемы Яндекса. Использование готовых интеграций на платформах.                                                                                        | 2                                                                                        | -                    | -                   | -   | -             | 8   |
| Лабораторная работа №4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                                                                        | -                    | 4*                  | -   | -             | 4   |
| Code Review: поиск ошибок и дефектов, улучшение качества кода, knowledge sharing в команде, превентивная мера (security, performance). Процесс Code Review<br>Лучшие практики Code Review. Автоматизированные проверки. Типичные ошибки при code review. Метрики качества кода                                                | 2                                                                                        | -                    | -                   | -   | -             | 6   |
| Лабораторная работа №5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | -                                                                                        | -                    | 6*                  | -   | -             | 4   |
| Основные понятия: User Acceptance Testing (UAT), баг-репорт, публичный доступ, статический хостинг. Стратегии тестирования LCD-приложений. Публикация решения: настройка общего доступа к формам, таблицам, документам. Ин-                                                                                                   | 2                                                                                        | -                    | -                   | -   | -             | 2   |

| Наименование разделов, тем и содержание материала            | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                                                                    |     |               |           |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|---------------|-----------|
|                                                              | Контактная работа преподавателя с обучающимися                                           |                      |                                                                    | ИКР | Пром. аттест. | СРС       |
|                                                              | Лекции                                                                                   | Практические занятия | Лабораторные работы                                                |     |               |           |
| струменты для сбора фидбека. Демплой простого веб-интерфейса |                                                                                          |                      |                                                                    |     |               |           |
| Лабораторная работа №6.                                      |                                                                                          | -                    | 4*                                                                 | -   | -             | 4         |
| <i>Зачет с оценкой</i>                                       | -                                                                                        | -                    | -                                                                  | -   | -             | -         |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>                                   | <b>14</b>                                                                                | -                    | <b>8</b><br>в том числе в форме практической подготовки: <b>28</b> | -   | -             | <b>66</b> |

\* реализуется в форме практической подготовки

#### 4.2 Структура и содержание дисциплины для заочной формы обучения

Дисциплина «Коллективная разработка программного обеспечения» изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 10 ч., промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой 4 ч., самостоятельная работа обучающихся 94 ч.

| Наименование разделов, тем и содержание материала                                                                                                                                                                                                                                               | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                     |     |               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----|---------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Контактная работа преподавателя с обучающимися                                           |                      |                     | ИКР | Пром. аттест. | СРС |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Лекции                                                                                   | Практические занятия | Лабораторные работы |     |               |     |
| Введение в Low-Code/No-Code парадигму                                                                                                                                                                                                                                                           | -                                                                                        | -                    | -                   | -   | -             | 20  |
| Командная работа и жизненный цикл Low-Code приложения. Особенности совместной разработки на LCD-платформах. Версионность, пользовательские сценарии, конкурирующее редактирование, права доступа (Viewer, Editor, Admin). Организация данных. Роли: дизайнер интерфейсов, «логик», тестировщик. | 1                                                                                        | -                    | -                   | -   | -             | 14  |
| Лабораторная работа №1.                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                                                                        | -                    | 1*                  | -   | -             | 8   |
| Основные понятия: спринт, бэк-                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                                                                        | -                    | -                   | -   | -             | 10  |

| Наименование разделов, тем и содержание материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                     |     |               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----|---------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Контактная работа преподавателя с обучающимися                                           |                      |                     | ИКР | Пром. аттест. | СРС |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Лекции                                                                                   | Практические занятия | Лабораторные работы |     |               |     |
| лог продукта/спринта, daily-standup, эпик (epic), история (user story), задача (issue).<br>Манифест Agile (2001), Waterfall vs Agile, Scrum: Framework для реализации Agile, оценка в Scrum, приоритизация Product Backlog, типичные ошибки в Scrum<br>Гибкие методологии (Agile, Scrum) в контексте быстрой разработки.<br>Особенности спринтов для LCD. |                                                                                          |                      |                     |     |               |     |
| История Kanban. 5 Принципов Kanban: визуализация потока, WIP лимиты, Управление потоком, Явные политики, Метрики и обратная связь. Kanban Board: доски, Карточки (cards) с описанием задач, Колонки (columns): Backlog, To Do, In Progress, Code Review, Done, WIP limits на каждой колонке. Метрики Kanban, Scrum vs Kanban                              | -                                                                                        | -                    |                     | -   | -             | 4   |
| Лабораторная работа №2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          | -                    | 2*                  | -   | -             | 12  |
| Основные понятия: API, Webhook, триггер (trigger), облачная функция (Cloud Function), сервисный аккаунт. Понятие API (REST). Интеграции и автоматизация на примере экосистемы Яндекса. Использование готовых интеграций на платформах.                                                                                                                    | 1                                                                                        | -                    |                     | -   | -             | 4   |
| Лабораторная работа №3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                                                        | -                    | 2*                  | -   | -             | 4   |
| Code Review: поиск ошибок и дефектов, улучшение качества кода, knowledge sharing в команде, превентивная мера (security, performance). Процесс Code Review Лучшие практики Code Review. Автоматизированные проверки. Типичные ошибки при code review. Метрики качества кода                                                                               | -                                                                                        | -                    |                     | -   | -             | 6   |

| Наименование разделов, тем и содержание материала                                                                                                                                                                                                                                     | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                      |                                                                   |     |               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|-----|---------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Контактная работа преподавателя с обучающимися                                           |                      |                                                                   | ИКР | Пром. аттест. | СРС       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Лекции                                                                                   | Практические занятия | Лабораторные работы                                               |     |               |           |
| Лабораторная работа №4.                                                                                                                                                                                                                                                               | -                                                                                        | -                    | 1*                                                                | -   | -             | 6         |
| Основные понятия: User Acceptance Testing (UAT), баг-репорт, публичный доступ, статический хостинг. Стратегии тестирования LCD-приложений. Публикация решения: настройка общего доступа к формам, таблицам, документам. Инструменты для сбора фидбека. Деплой простого веб-интерфейса | 1                                                                                        | -                    | -                                                                 | -   | -             | 6         |
| <b>Зачет с оценкой</b>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                      |                                                                   |     | <b>4</b>      |           |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>4</b>                                                                                 | -                    | <b>6</b><br>в том числе в форме практической подготовки: <b>6</b> | -   | <b>4</b>      | <b>94</b> |

\* реализуется в форме практической подготовки

## 5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1 Основная и дополнительная литература

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

### 6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Ссылки на материалы для самостоятельного изучения дисциплины: задания и рекомендации по выполнению РГР, тестов, задач, кейсов и т.д. расположены в электронном обучающем курсе «Коллективная разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ - [https://learn.knastu.ru/students/about\\_course/2253](https://learn.knastu.ru/students/about_course/2253)

### **6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета: <https://knastu.ru/page/3244>

### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 09.00.00 Информатика и вычислительная техника: <https://knastu.ru/page/539>

## **7 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **7.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Для облегчения процесса освоения дисциплины, студенты через свой личный кабинет получают доступ к электронному курсу «Коллективная разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ.

Правила работы с электронным курсом, виды заданий, содержание и сроки выполнения содержатся непосредственно в описании и структуре курса.

### **7.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции студентам предоставляется доступ к электронному курсу «Коллективная разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ, разъясняются правила обучения по технологии Blended Learning.

Лекционный курс предоставляет наибольший объем информации и обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **7.3 Лабораторные работы**

Лабораторные работы представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения лабораторных работ в аудиторных условиях является выполнение сформированных преподавателем заданий. Для допуска к лабораторной работе, студент обязан выполнить домашнее задание в курсе «Коллективная разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ.

В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Выполнение лабораторных работ оценивается по следующим критериям:

- выполнение всех заданий в лабораторной работе;
- объяснение (или описание) хода выполнения и получения основного результата преподавателю;
- выполнение проектных и иных заданий;
- создание отчета по лабораторной работе в соответствии с требованиями локальных нормативных актов университета.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Оценивание выполненных лабораторных работ, входит в накопленную оценку.

### **7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Методические рекомендации по выполнению конкретных заданий по дисциплине представлены в электронном курсе «Коллективная разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ.

## **7.5 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически, выполнение заданий в соответствии с дедлайнами, установленными в электронном курсе.

2. После изучения теоретического материала, необходимо ознакомиться с дополнительными электронными ресурсами по теме.

3. В случае возникновения вопросов по изученному материалу, необходимо повторно просмотреть видеолекции и/или обратиться к преподавателю.

4. Для закрепления изученного материала необходимо выполнить домашнее задание, оформить опорный конспект или интеллект-карту.

5. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

6. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

Методические рекомендации по выполнению конкретных заданий по дисциплине представлены в электронном курсе «Коллективная разработка программного обеспечения» на Портале ДО КнАГУ.

## **8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / Наш университет / Образование/ 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Рабочий учебный план / Реестр ПО.

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования про-

граммного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:  
<https://knastu.ru/page/1928>

## 8.2 Учебно-лабораторное оборудование

| Наименование аудитории (лаборатории)                                                                  | Используемое оборудование                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий                                                      | 11 компьютеров.                                                                           |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся с выходом в Интернет и доступом к ЭИОС университета. | мультимедийный проектор BENQ MX518, доска интерактивная TRIUMPH BOARD 78", 11 компьютеров |
| Учебная аудитория для проведения учебных занятий.                                                     | проектор EPSON EB-X8, экран, компьютер                                                    |

## 8.3 Технические и электронные средства обучения

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

### Лабораторные работы.

При проведении лабораторных работ используется компьютерный класс с доступом в Internet. Минимальные требования к оборудованию приведены в п.7.2

### Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- зал электронной информации НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы факультета.

## 9 Иные сведения

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в раз-

личных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.