

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.24
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление требованиями к программному обеспечению

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Автоматизация бизнес-процессов и проектирование ИТ-решений

Форма обучения: заочная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 6 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Курс | 3 | Итого |
|--|----------------|--------------|
| | экзамен | |
| Вид занятий | | |
| Лекции | 4 | 4 |
| Лабораторные | | |
| Практические | | |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР/ККР | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация | 0,35 | 0,35 |
| Контактная работа | 5,35 | 5,35 |
| Самостоятельная работа | 202 | 202 |
| Контроль | 8,65 | 8,65 |
| Итого | 216 | 216 |

Рабочую программу составил(и):

доцент института цифровых технологий, доцент, канд. пед. наук, Гущина О.М.

старший преподаватель института цифровых технологий, Рогова Н.Н.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2031 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института цифровых технологий

(протокол заседания № 1 от «05» сентября 2025 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся профессиональных знаний и практических навыков по проведению обследования организаций, выявления информационных потребностей пользователей, формирования требований к программному обеспечению.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Объектно-ориентированное программирование», «Архитектура компьютеров и операционные системы».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Основы моделирования и проектирования программного обеспечения».

3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|--|--|--|
| ОПК -8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. | Знать: основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационных систем Уметь: применять основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационных систем Владеть: навыками применения основных технологий создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационных систем |
| | ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. | Знать: правила организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационных систем Уметь: осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационных систем Владеть: навыками осуществления организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационных систем |
| | ОПК-8.3. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. | Знать: правила составления отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла. Уметь: составлять отчетную документацию по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла |

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|--|---|
| | | Владеть: навыками составления отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла |
| ОПК -9. Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп | ОПК-9.1. Знает инструменты и методы коммуникаций в проектах; модели коммуникаций в проектах; технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, технологии подготовки и проведения презентаций. | Знать: инструменты и методы коммуникации в проектах; межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, технологии подготовки и проведения презентаций Уметь: применять методы коммуникаций в проектах; межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, технологии подготовки и проведения презентаций Владеть: навыками применения методов коммуникаций в проектах; межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, технологии подготовки и проведения презентаций |
| | ОПК-9.2. Умеет осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала. | Знать: правила и принципы взаимодействия с заказчиком в процессе реализации проекта Уметь: осуществлять взаимодействие с заказчиком в процессе реализации проекта; принимать участие в командообразовании и развитии персонала Владеть: навыками взаимодействия с заказчиком в процессе реализации проекта; участия в командообразовании и развитии персонала |
| | ОПК-9.3. Владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений. | Знать: правила и принципы проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений Уметь: проводить презентации, переговоры, публичные выступления Владеть: навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений |

4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Курс | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--------------------------|--|------|--------------|-------|----------------|--|
| Модуль 1. Программное обеспечение. Жизненный цикл его разработки | СР | Понятие программного обеспечения и типы его использования | 3 | 4 | | — | |
| | СР | Разработка программного обеспечения | 3 | 4 | | — | |
| | СР | Качество программного обеспечения, его метрики и показатели | 3 | 4 | 5 | — | Тестовые задания по модулю 1 |
| | СР | Самостоятельное изучение материала подготовка практическим занятиям | 3 | 20 | | — | |
| Модуль 2 Требования к программному обеспечению | Лек 1 | Понятие требований к программному обеспечению, их типы, характеристики и классификация | 3 | 2 | | — | |
| | СР | Обследование организаций, выявление информационных потребностей пользователей. Программные требования | 3 | 4 | | — | |
| | СР | Функции типов требований | 3 | 4 | 4 | — | Тестовые задания по модулю 2 |
| | СР | Самостоятельное изучение материала подготовка практическим занятиям | 3 | 20 | | — | |
| | СР | ПР 1. Концептуальные различия основных стандартов и методологий разработки требований | 3 | 10 | 6 | — | Отчет по практической работе 1 |
| | СР | ПР 2. Выявление бизнес-потребностей. Трансформация бизнес-потребностей в бизнес-требования и функциональные требования | 3 | 10 | 6 | — | Отчет по практической работе 2 |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Курс | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|--|--------------------------|---|------|--------------|-------|----------------|--|
| Модуль 3 Процесс разработки требований к программному обеспечению | Лек 2 | Методы и инструменты выявления требований к программному обеспечению | 3 | 4 | | — | |
| | СР | Разработка требований к программному обеспечению | 3 | 4 | | — | |
| | СР | Область и схема разработки требований | 3 | 4 | | — | |
| | СР | Спецификации требований к программному обеспечению | 3 | 4 | | — | |
| | СР | Документы требований к программному обеспечению | 3 | 4 | 5 | — | Тестовые задания по модулю 3 |
| | СР | Самостоятельное изучение материала подготовка практическим занятиям | 3 | 19 | | — | |
| | СР | ПР 3 Разработка функциональных требований к программному обеспечению. Построение диаграмм вариантов использования, модели процесса «Как есть» и «Как будет» | 3 | 10 | 6 | — | Отчет по практической работе 3 |
| | СР | ПР 4. Разработка пользовательских требований к программному обеспечению | 3 | 10 | 6 | — | Отчет по практической работе 4 |
| | СР | ПР 5. Разработка спецификации к программному обеспечению | 3 | 10 | 6 | — | Отчет по практической работе 5 |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Курс | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|---|--------------------------|---|------|--------------|------------|----------------|--|
| Модуль 4 Процесс управления требованиями | СР | Разработка прототипа прикладного программного обеспечения. Требования и процесс управление ими | 3 | 4 | | — | |
| | СР | Процесс управления требованиями | 3 | 4 | | — | |
| | СР | Управление изменениями требований | 3 | 4 | | — | |
| | СР | Инструменты для управления требованиями | 3 | 4 | 4 | — | Тестовые задания по модулю 4 |
| | СР | Самостоятельное изучение материала подготовка практическим занятиям | 3 | 20 | | — | |
| | СР | ПР 6. Определение границ процессов и этапы управления требованиями | 3 | 10 | 6 | — | Отчет по практической работе 6 |
| | СР | ПР 7. Создание прототипа программного обеспечения проекта по выбранной теме | 3 | 10 | 6 | — | Отчет по практической работе 7 |
| | ПА | Промежуточная аттестация | 3 | 0,35 | | — | |
| | Контроль | Экзамен | 3 | 8,65 | 40 | | Итоговый тест |
| Итого: | | | | 216 | 100 | | |

Схема расчета итогового балла: Текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового тест

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии: технология дистанционного обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и преподавателя

6. Методические указания по освоению дисциплины

Обучающимся следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если обучающийся видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.2. Рекомендации по подготовке к тестированию по темам курса

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию обучающемуся необходимо:

- а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.;
- в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.
- е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Тестирование - позволяет оценить знание фактического материала, умение логически мыслить, способность к рефлексии и творчески подходить к решению поставленной задачи.

6.3. Рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, Обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамен обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать обучающихся на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

| Курс | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|------|--|---|
| 3 | ОПК-8, ОПК-9 | Тестовые задания 1-4 Отчет по практическим работам 1-7 Вопросы к экзамену |

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Типовые тестовые материалы

(наименование оценочного средства)

Типовой пример заданий

1. Как вы получаете информацию от пользователей для требований?
 - а) Разработчики уже знают, что создавать.
 - б) Маркетологи, менеджеры по продукту или менеджеры пользователей уверены, что способны выразить точку зрения пользователей.
 - в) Проводится анкетирование или опрос фокус-групп пользователей.
 - г) В проекте участвуют конкретные представители различных классов пользователей, наделенные конкретной ответственностью обязанностями и полномочиями.
2. Насколько хорошо обучены и насколько опытны ваши аналитики требований?
 - а) Они — разработчики или бывшие пользователи, имеющие мало опыта и не проходившие обучения в области конструирования требований к ПО.
 - б) Разработчики, опытные пользователи или менеджеры проектов, имеющие некоторый опыт конструирования требований, исполняют роль аналитиков.
 - в) Аналитики прошли обучение в течение нескольких дней и имеют значительный опыт сотрудничества с пользователями.
 - г) У нас есть профессиональные бизнес-аналитики или конструкторы требований, имеющие подготовку и опыт в области приемов проведения собеседования, ведения собраний групп и написания технических текстов.
3. Как системные требования размещаются по программным частям продукта?
 - а) Предполагается, что ПО будет работать, несмотря на любые недостатки оборудования.
 - б) Конструкторы ПО и оборудования обсуждают, какие подсистемы должны выполнять конкретные функции.
 - в) Конструктор или архитектор системы анализирует системные требования и решает, какие из них будут реализованы в каждой подсистеме.
 - г) Части системных требований размещаются по программным подсистемам и трассируются до отдельных программных требований. Интерфейсы опытно ваши аналитики требований?

4. Какие методы используются для понимания проблем клиента?
 - а) Наши разработчики очень умные; они и так понимают все проблемы.
 - б) Мы спрашиваем пользователей, что они хотят, а потом это создаем.
 - в) Мы обсуждаем с пользователями их бизнес-нужды и системы, с которыми они работают в настоящее время, а затем составляем спецификацию требований.
 - г) Мы наблюдаем за тем, как пользователи выполняют свои задачи, моделируем их текущие рабочие процессы и узнаем, что они собираются делать при помощи новой системы.
5. Какие приемы используются для выявления всех отдельных требований к ПО?
 - а) Мы начинаем с общего понимания, пишем код, а потом модифицируем его, пока все не получится.
 - б) Руководство или отдел маркетинга задает концепцию продукта, а разработчики пишут требования. Маркетологи говорят разработчикам, не упустили ли те чего-либо. Если направление продукта меняется, отдел маркетинга не забывает сказать об этом разработчикам.
 - в) Представители отдела маркетинга или клиентов говорят разработчикам, какие функции и возможности должен содержать продукт.
 - г) Мы проводим организованные собеседования или семинары по выявлению требований с участием представителей различных классов пользователей продукта.
7. Как документируются требования к ПО?
 - а) Наши требования к ПО складываются из воспоминаний очевидцев, электронных и голосовых сообщений и записок, сделанных во время собеседований и собраний.
 - б) Мы составляем описания в произвольной текстовой форме или рисуем диаграммы вариантов использования и классов.
 - в) Мы записываем требования на структурированном естественном языке с последовательным уровнем детализации, в соответствии со стандартным шаблоном спецификации требований к ПО. Иногда мы дополняем эти требования графическими моделями анализа с применением стандартных пояснений.
 - г) Мы храним свои требования в базе данных или коммерческом инструментальном средстве управления требованиями, а модели анализа — в коммерческом инструментальном средстве, вместе с каждым требованием хранятся несколько его атрибутов.

Краткое описание и регламент выполнения

К тестам допускаются все обучающийся.

По результатам итогового теста обучающийся может набрать максимально 100 баллов.

7.2.2. Тестирование для самоконтроля по электронному учебнику на платформе «Росдистант»

(наименование оценочного средства)

Тест: "Управление требованиями к программному обеспечению"

| Задание №1 | | |
|---|--------------------------|-------------------------|
| Набор инструкций, которые будут созданы для достижения определенного результата - это | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | <input type="checkbox"/> | программное обеспечение |
| 2) | <input type="checkbox"/> | код программы |
| 3) | <input type="checkbox"/> | алгоритм программы |
| 4) | <input type="checkbox"/> | листинг программы |

| Задание №2 | | |
|---|--------------------------|-------------------------|
| Совокупность программ, позволяющих осуществить на компьютере автоматизированную обработку информации, – это | | |
| Выберите один из 4 вариантов ответа: | | |
| 1) | <input type="checkbox"/> | программное обеспечение |

| | | |
|----|--|--------------------------|
| 2) | | компьютерная программа |
| 3) | | среда программирования |
| 4) | | система программирования |

Задание №3

Программное обеспечение, которое удовлетворяет конкретную потребность или выполняет задачи - это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|--------------------------------|
| 1) | | приложение |
| 2) | | программный код |
| 3) | | программный код и документация |
| 4) | | программы |

Задание №4

Программное обеспечение – это набор

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|--------------------------------|
| 1) | | документации |
| 2) | | связанных библиотек |
| 3) | | исполняемого программного кода |
| 4) | | процессов |

Задание №5

Программного обеспечения создается для ИТ-систем, таких как

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|------------|
| 1) | | компьютеры |
| 2) | | ноутбуки |
| 3) | | смартфоны |
| 4) | | алгоритмы |

Задание №6

Выберите программные компоненты

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|---------|
| 1) | | Library |
| 2) | | Code |
| 3) | | Data |
| 4) | | LLD |

Задание №7

Существующее программное обеспечение, которое может использоваться другим программным обеспечением для определенных функций

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|---------|
| 1) | | Library |
| 2) | | Code |
| 3) | | Data |
| 4) | | DLL |

Задание №8

Текст, который используется для указания инструкций для программного обеспечения

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------|
| 1) | Library |
| 2) | Code |
| 3) | Data |
| 4) | DLL |

Задание №9

Данные, используемые для чтения, записи и изменения постоянных или изменчивых данных, связанных с программным обеспечением

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------|
| 1) | Library |
| 2) | Code |
| 3) | Data |
| 4) | DLL |

Задание №10

Тип файла, который обычно содержит библиотеки и данные

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---------|
| 1) | Library |
| 2) | Code |
| 3) | Data |
| 4) | DLL |

Задание №11

Структурированный и стандартный контейнер данных для программного обеспечения

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|----------|
| 1) | Database |
| 2) | Files |
| 3) | Driver |
| 4) | API |

Задание №12

Базовое программное обеспечение, которое используется для использования системных и аппаратных ресурсов

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|----------|
| 1) | Driver |
| 2) | Database |
| 3) | Files |
| 4) | DLL |

Задание №13

Программы, процедуры, правила и соответствующая документация системы обработки информации – это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------------|
| 1) | программное обеспечение |
| 2) | компьютерная программа |
| 3) | среда программирования |
| 4) | система программирования |

Задание №14

Парадигма дизайна программного обеспечения включает

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|------------------|
| 1) | дизайн |
| 2) | программирование |
| 3) | обслуживание |
| 4) | сбор требований |

Задание №15

Системное программное обеспечение предназначено для работы

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1) | с аппаратным обеспечением компьютера |
| 2) | с программными приложениями |
| 3) | с структурами |
| 4) | с платформами |

Задание №16

Прикладное программное обеспечение - это

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---|
| 1) | это пакет компьютерного программного обеспечения, который выполняет определенную функцию для пользователя |
| 2) | это пакет компьютерного программного обеспечения, который выполняет определенную функцию для другого приложения |
| 3) | это программы, предназначенные для запуска оборудования компьютера |
| 4) | это программы для управления всеми другими компьютерными программами |

Задание №17

Что не относится к прикладному программному обеспечению?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|---|
| 1) | это пакет компьютерного программного обеспечения, который выполняет определенную функцию для пользователя |
| 2) | это пакет компьютерного программного обеспечения, который выполняет определенную функцию для другого приложения |
| 3) | это программы, предназначенные для запуска оборудования компьютера |
| 4) | это программы для управления всеми другими компьютерными программами |

Задание №18

Системное программное обеспечение - это

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- | | |
|----|--|
| 1) | пакет компьютерного программного обеспечения, который выполняет определенную |
|----|--|

| | | |
|----|--|---|
| | | функцию для пользователя |
| 2) | | пакет компьютерного программного обеспечения, который выполняет определенную функцию для другого приложения |
| 3) | | программы предназначены для запуска оборудования компьютера |
| 4) | | программы для управления всеми другими компьютерными программами |

Задание №19

Что не входит в системное программное обеспечение?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|---|
| 1) | | пакет компьютерного программного обеспечения, который выполняет определенную функцию для пользователя |
| 2) | | пакет компьютерного программного обеспечения, который выполняет определенную функцию для другого приложения |
| 3) | | программы предназначены для запуска оборудования компьютера |
| 4) | | программы для управления всеми другими компьютерными программами |

Задание №20

Драйверы устройств управляют

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|----------------------------|
| 1) | | внутренними устройствами |
| 2) | | периферийными устройствами |
| 3) | | облачными устройствами |
| 4) | | гибридными устройствами |

Задание №21

Драйверы устройств - это разновидность

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|---------------------------------------|
| 1) | | системного программного обеспечения |
| 2) | | прикладного программного обеспечения |
| 3) | | структурного программного обеспечения |
| 4) | | линейного программного обеспечения |

Задание №22

Среди различных категорий программного обеспечения наиболее распространенными типами являются следующие

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|-------------------------------------|
| 1) | | прикладное программное обеспечение |
| 2) | | системное программное обеспечение |
| 3) | | драйверы устройств |
| 4) | | структурное программное обеспечение |

Задание №23

Среди различных категорий программного обеспечения наиболее распространенными типами являются следующие

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|---------------------------------------|
| 1) | | промежуточное программное обеспечение |
|----|--|---------------------------------------|

| | | |
|----|--|--|
| 2) | | программное обеспечение для программирования |
| 3) | | драйверы устройств |
| 4) | | структурное программное обеспечение |

Задание №24

Программное обеспечение и инструменты программирования позволяют разработчикам

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|---------------|
| 1) | | разрабатывать |
| 2) | | писать |
| 3) | | тестировать |
| 4) | | читать |

Задание №25

Какую функцию не может предоставить программное обеспечение и инструменты программирования?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|---------------|
| 1) | | разрабатывать |
| 2) | | писать |
| 3) | | тестировать |
| 4) | | мечтать |

Задание №26

Выберите программное обеспечение для программирования

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|--|-------------|
| 1) | | ассемблеры |
| 2) | | компиляторы |
| 3) | | Excel |
| 4) | | Word |

Задание №27

Какое программное обеспечение не используется для программирования?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

| | | |
|----|---|-------------|
| 1) | - | ассемблеры |
| 2) | | компиляторы |
| 3) | | Excel |
| 4) | | Word |

Критерии оценивания: баллы набираются в зависимости от правильности ответов, до 5 баллов по каждой теме, представленной в онлайн-контенте на платформе Росдистант.

7.2.3. Пример практической работы

(наименование оценочного средства)

Практическая работа 1

"Концептуальные различия стандартов и методологий разработки требований"

Цель работы: изучить понятийный аппарат стандартов и методологий разработки требований, а также их основные концепции и принципы; выполнить сравнительный анализ

различных стандартов и методологий, определяя их преимущества и недостатки в контексте практического применения; развить навыки систематизации информации о стандартах и методологиях, что позволит оценивать их влияние на процессы разработки программного обеспечения и принимать более обоснованные решения при выборе подходящих инструментов управления требованиями.

Задание:

1. Изучите методические указания по работе. Ознакомьтесь с основными понятиями и терминами, связанными с разработкой требований. Обратите внимание на спецификации каждого стандарта и методологии, а также на их области применения.
2. Изучите основные стандарты разработки требований, такие как IEEE, ISO и другие. Создайте таблицу для систематизации информации о каждом стандарте. Сосредоточьтесь на следующих аспектах:
 - Описание стандарта (что он регулирует и как применяется).
 - Преимущества (в чем заключаются сильные стороны стандарта).
 - Недостатки (какие могут быть ограничения или сложности при его использовании).

| Стандарт | Описание | Преимущества | Недостатки |
|---------------|--|--------------|------------|
| IEEE 830 | Стандарт для документирования требований | | |
| ISO/IEC 25010 | Стандарт качества программного обеспечения | | |
| ISO 29148 | Стандарт по требованиям к системам | | |
| CMMI | Модель зрелости процессов | | |

3. Проведите сравнительный анализ выбранных стандартов, выделив их ключевые особенности и области применения. Сравните основные стандарты по ключевым критериям:
 - Область применения: в каких типах проектов стандарт наиболее эффективен?
 - Степень формализации: насколько формализован процесс документирования требований?
 - Гибкость: Возможность адаптации к изменяющимся требованиям.
 - Уровень детализации: насколько подробно стандарт описывает требования и процесс разработки.
 - Поддержка со стороны сообщества: наличие ресурсов, документации и поддержки от профессионального сообщества.
 - Сложность внедрения: насколько сложно внедрить стандарт в практику команды или организации.

| Стандарт | Область применения | Степень формализации | Гибкость | Уровень детализации | Поддержка сообщества | Сложность внедрения |
|---------------|--------------------|----------------------|----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| IEEE 830 | | | | | | |
| ISO/IEC 25010 | | | | | | |

| Стандарт | Область применения | Степень формализации | Гибкость | Уровень детализации | Поддержка сообщества | Сложность внедрения |
|-----------|--------------------|----------------------|----------|---------------------|----------------------|---------------------|
| ISO 29148 | | | | | | |
| CMMI | | | | | | |

4. Изучите основные методологии разработки требований, такие как Agile, Waterfall, Scrum и другие. Создайте таблицу для систематизации информации о каждой методологии.

| Методология | Описание | Преимущества | Недостатки |
|-------------|---|--------------|------------|
| Agile | Итеративный подход, акцент на гибкости | | |
| Waterfall | Линейный подход к разработке | | |
| Scrum | Методология Agile с четкими ролями и итерациями | | |
| Kanban | Визуализация рабочего процесса | | |

5. Проведите сравнительный анализ выбранных методологий, выделив их ключевые особенности и области применения. Сравните основные методологии по ключевым критериям.

- Степень гибкости: насколько методология позволяет адаптироваться к изменениям в требованиях.
- Структурированность процесса: насколько четко определены этапы разработки.
- Вовлеченность пользователей: насколько активно пользователи участвуют в процессе разработки.
- Скорость разработки: как быстро можно получить рабочий продукт.
- Подход к управлению рисками: как методология учитывает и управляет рисками проекта.
- Требования к команде: уровень навыков и опыта, необходимых для успешного применения методологии.

| Методология | Степень гибкости | Структурированность процесса | Вовлеченность пользователей | Скорость разработки | Подход к управлению рисками | Требования к команде |
|-------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------|
| Agile | | | | | | |
| Waterfall | | | | | | |

| Методология | Степень гибкости | Структурированность процесса | Вовлеченность пользователей | Скорость разработки | Подход к управлению рисками | Требования к команде |
|-------------|------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------|
| Scrum | | | | | | |
| Kanban | | | | | | |

- Создайте диаграмму, иллюстрирующую взаимосвязи между различными стандартами и методологиями, используя инструменты для создания диаграмм (например, Lucidchart, Draw.io). Для этой цели подойдёт диаграмма типа "Ментальная карта" или "Сетевой график", где узлы представляют собой стандарты и методологии, а связи между ними показывают, как они взаимодействуют или соотносятся друг с другом.
- Проведите SWOT-анализ для каждого выбранного стандарта или методологии, выделив сильные и слабые стороны, возможности и угрозы. Запишите результаты в таблице: При выполнении SWOT-анализа учтите:
 - Сильные стороны (что выделяет стандарт/методологию на фоне других).
 - Слабые стороны (в каких моментах стандарт/методология может проигрывать).
 - Возможности (как можно использовать стандарт/методологию в современных условиях).
 - Угрозы (какие внешние факторы могут негативно повлиять на их применение).

| Стандарт/Методология | Сильные стороны | Слабые стороны | Возможности | Угрозы |
|----------------------|-----------------|----------------|-------------|--------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

- Подготовьте отчет, в котором отразите результаты выполненных шагов и выводы. Включите в отчет все таблицы, диаграммы и другие визуализации, созданные в процессе работы.

Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстрации). Отчёт по практическому занятию выполняется на страницах формата А4 в электронном виде.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху.

При оформлении отчёта соблюдать следующие требования:

- Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный.
- Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине.
- Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный межстрочный интервал.
- Поля: левое – 2 см, правое, верхнее и нижнее – 1 см.

Процедура оценивания

Оценка выполненной практической работы проводится по следующим критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения обучающимся поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

| Формы текущего контроля | Критерии и нормы оценки |
|--|--|
| Отчет по практической работе 1-7 | 6 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний 5 баллов – задание выполнено в объеме 70%, замечаний нет. 4 баллов – задание выполнено в объеме 70%, присутствуют замечания. 3 баллов – задание выполнено в объеме 50%, замечаний нет. 2 балла - задание выполнено в объеме менее 50%, замечаний нет. 1 балл – задание выполнено в объеме менее 50%, присутствуют замечания. 0 баллов – задание не выполнено. |

Комплект заданий для итогового теста

ОМ закрытого типа

Задание 1

Выберите один правильный вариант ответа.

Какие бизнес-процессы влияют на доход компании?

- а) Основные
- б) Управленческие
- в) Вспомогательные
- г) Развивающие

Задание 2

Выберите один правильный вариант ответа.

Как называется схематическое/структурное представление потока бизнес-деятельности в организации или функции внутри организации?

- а) Моделирование бизнес-процессов
- б) Автоматизация бизнес-процессов
- в) Реинжиниринг бизнес-процессов
- г) Мониторинг бизнес-процессов

Задание 3

Выберите один правильный вариант ответа.

Каким аспектом бизнес-процесса управляет шлюз?

- а) Слияние и ветвление потоков управления
- б) Сообщение
- в) Последовательность операций и поток сообщений
- г) Данные

Задание 4

Выберите один правильный вариант ответа.

Какая бизнес-концепция ориентирована на документирование и базовый анализ текущего потока действий с целью определения улучшений, в том числе улучшений для быстрого выполнения задач?

- а) Моделирование бизнес-процессов
- б) Автоматизация бизнес-процессов
- в) Реинжиниринг бизнес-процессов
- г) Мониторинг бизнес-процессов

Задание 5

Выберите один правильный вариант ответа.

Какой метод автоматизации бизнес-процессов требует наименьших денежных и временных вложений?

- а) Документирование систем управления бизнес-процессами
- б) Расширение ИТ-услуг
- в) AI-автоматизация
- г) Увеличение бизнес-процессов для повышения эффективности бизнеса

ОМ открытого типа

Задание 6

Дайте развернутый ответ.

Дайте определение разработка программного обеспечения?

Правильный ответ:

Разработка программного обеспечения – это процесс представления, определения, проектирования, программирования, документирования, тестирования и исправления ошибок, связанных с созданием и поддержкой приложений, фреймворков или других компонентов программного обеспечения.

Задание 7

Дайте развернутый ответ.

Какие этапы включает в себя процесс разработки программного обеспечения?

Правильный ответ:

Процесс разработки программного обеспечения (ПО) обычно включает в себя следующие этапы: планирование, анализ требований, проектирование, разработка, тестирование, внедрение, обслуживание.

Задание 8

Дайте развернутый ответ.

Что такое модель жизненного цикла программного обеспечения?

Правильный ответ:

Структура, содержащая процессы, действия и задачи, осуществляемые в ходе разработки, использования и сопровождения программного продукта

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Курс 3

| № п/п | Вопросы к экзамену |
|----------|---|
| 1. | Что такое «требование» к программному обеспечению? |
| 2. | Какие методы сбора информации используются для анализа предметной области? |
| 3. | Что такое анализ требований, и как он используется для анализа предметной области? |
| 4. | Что такое декомпозиция функций, и как она используется при анализе предметной области? |
| 5. | Какие типы информации наиболее важны для пользователей, и для чего они используют эту информацию? |
| 6. | Какие источники информации пользователи обычно используют, и как они получают эту информацию? |
| 7. | Какие возможности по улучшению предоставления информации могут быть реализованы в программном обеспечении? |
| 8. | Что такое программное обеспечение, и каким образом оно используется в современных компьютерных системах? |
| 9. | Какие основные категории программного обеспечения существуют, и какие задачи они решают? |
| 10. | Какие современные методологии разработки требований? |
| 11. | Какие технологии используются для быстрой разработки и деплоя ПО? |
| 12. | Какие инструменты и методы тестирования используются для обеспечения качества ПО в условиях быстро меняющегося рынка? |
| 13. | Какие методы и технологии адаптации используются сегодня? |
| 14. | Что такое вертикальный прототип? Типы прототипирования. |
| 15. | Что такое горизонтальный прототип? Типы прототипирования. |
| 16. | Какие технологии используются при внедрении программного обеспечения? |
| 17. | Какие метрики используются для оценки качества программного обеспечения? |
| 18. | Каковы основные виды требований к программному обеспечению? |
| 19. | Какие шаги необходимо выполнить для сбора требований к программному обеспечению? |
| 20. | Какие методы используются для сбора требований к программному обеспечению? |
| 21. | Какие проблемы могут возникнуть при сборе требований к программному обеспечению? |
| 22. | Как документировать требования к программному обеспечению? |
| 23. | Какие инструменты используются для документирования требований к программному обеспечению? |
| 24. | Каковы основные принципы управления требованиями к программному обеспечению? |
| 25. | Что такое трассировка требований к программному обеспечению? |

| № п/п | Вопросы к экзамену |
|------------------|--|
| 26. | Какие преимущества обеспечивает трассировка требований к программному обеспечению? |
| 27. | Каковы основные шаги при трассировке требований к программному обеспечению? |
| 28. | Какие инструменты используются для трассировки требований к программному обеспечению? |
| 29. | Какие методы используются для верификации и валидации требований к программному обеспечению? |
| 30. | Какие проблемы могут возникнуть при верификации и валидации требований к программному обеспечению? |
| 31. | Каковы основные этапы жизненного цикла требований к программному обеспечению? |
| 32. | Какие инструменты используются для управления жизненным циклом требований к программному обеспечению? |
| 33. | Какие метрики используются для оценки качества требований к программному обеспечению? |
| 34. | Каковы основные принципы управления изменениями требований к программному обеспечению? |
| 35. | Какие методы используются для управления изменениями требований к программному обеспечению? |
| 36. | Какие проблемы могут возникнуть при управлении изменениями требований к программному обеспечению? |
| 37. | Что такое требования к производительности программного обеспечения? |
| 38. | Какие метрики используются для оценки производительности программного обеспечения? |
| 39. | Каковы основные принципы управления требованиями к производительности программного обеспечения? |
| 40. | Какие методы используются для управления требованиями к производительности программного обеспечения? |
| 41. | Что такое требования к безопасности программного обеспечения? |
| 42. | Какие метрики используются для оценки безопасности программного обеспечения? |
| 43. | Что такое требования к интерфейсу пользователя программного обеспечения? |
| 44. | Какие метрики используются для оценки удобства использования интерфейса пользователя программного обеспечения? |
| 45. | Какие методы используются для оценки качества требований к программному обеспечению? |
| 46. | Какие риски могут возникнуть при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 47. | Каковы основные этапы разработки программного обеспечения? |
| 48. | Какие методы используются для управления качеством программного обеспечения? |
| 49. | Какова роль тестирования при управлении требованиями к программному обеспечению? |

| № п/п | Вопросы к экзамену |
|------------------|---|
| 50. | Какие методы используются для тестирования программного обеспечения? |
| 51. | Какие инструменты используются для автоматизации тестирования программного обеспечения? |
| 52. | Какова роль стейкхолдеров при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 53. | Какие методы используются для управления стейкхолдерами при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 54. | Какова роль анализа требований при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 55. | Какова роль моделирования требований при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 56. | Какие методы используются для моделирования требований при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 57. | Какова роль архитектуры при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 58. | Какова роль планирования при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 59. | Какие типовые шаблоны документов используются для спецификации требований, и каким образом эти шаблоны могут быть адаптированы для конкретного проекта? |
| 60. | Какие инструменты для управления требованиями используются в современной разработке ПО, |
| 61. | Как выбрать подходящий инструмент для управления требованиями в зависимости от размера и сложности проекта, бюджета и других факторов? |
| 62. | Какие функциональные требования к программному обеспечению существуют? |
| 63. | Как определяются функциональные требования к программному обеспечению? |
| 64. | Какие виды требований к программному обеспечению существуют? |
| 65. | Как классифицируются требования к программному обеспечению? |
| 66. | Какие методы используются для проектирования при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 67. | Какова роль архитектуры при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 68. | Какие методы используются для управления архитектурой при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 69. | Какова роль планирования при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 70. | Какова роль контроля при управлении требованиями к программному обеспечению? |
| 71. | Как проверяются требования к программному обеспечению? |
| 72. | Какие инструменты используются для проверки требований к программному обеспечению? |
| 73. | Какие этапы должны быть отражены в спецификации требований? |
| 74. | Что такое прототип и для чего он нужен? |

| № п/п | Вопросы к экзамену |
|------------------|--|
| 75. | Какие типы прототипов применяются при выявлении требований? |
| 76. | Каковы риски при создания прототипов? |
| 77. | Зачем определять приоритеты требований? |
| 78. | Какие приемы определения приоритетов существует? |
| 79. | Какие сложности встречаются при рецензировании требований? |
| 80. | Что такое анализ требований к программному обеспечению? |
| 81. | Каким образом моделирование требований к программному обеспечению может помочь в уточнении требований и оптимизации процесса разработки? |
| 82. | Какие техники проверки тестирования требований существуют? |
| 83. | Какие пункты включает спецификация по Вигерсу? |
| 84. | Какие пункты включает спецификация по ГОСТ? |

7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Курс | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|-------------|--|--------------------------------|-------------------------|
| 3 | Экзамен (по накопительному рейтингу) | «отлично» | рейтинговый балл 85-100 |
| | | «хорошо» | рейтинговый балл 70-84 |
| | | «удовлетворительно» | рейтинговый балл 55-69 |
| | | «неудовлетворительно» | рейтинговый балл 0-54 |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|-------|---------------------|--|---|-------------|--|
| 1. | Ахмедова, Х. Г. | Ахмедова, Х. Г. Обоснование и разработка требований к программным системам : учебное пособие / Х. Г. Ахмедова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-7339-1934-8. | учеб. пособие | 2023 | ЭБС «Лань» |
| 2. | Маглинец, Ю. А. | Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам : учебное пособие / Ю. А. Маглинец. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 191 с. — ISBN 978-5-4497-2436-6. | учеб. пособие | 2024 | ЭБС «IPRbooks» |
| 3. | Лыгина Н. И. | Лыгина, Н. И. Разработка требований к программному продукту : учебное пособие / Н. И. Лыгина, О. В. Лауферман. — Новосибирск : НГТУ, 2023. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4987-5. | учеб. пособие | 2023 | ЭБС «Лань» |
| 4. | Онокой Л. С. | Онокой, Л. С. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Л. С. Онокой, О. А. Морозова, Т. Е. Точилкина. — Москва : Прометей, 2024. — 352 с. — ISBN 978-5-00172-780-4. | учеб. пособие | 2024 | ЭБС «IPRbooks» |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|----------|---------------------|--|---|-------------|--|
| 1. | Васильев Р. Б. | Управление развитием информационных систем : учебник / Р. Б. Васильев, Г. Н. Калянов, Г. А. Левочкина. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 507 с. — ISBN 978-5-4497-0561-7. | учебник | 2020 | ЭБС "IPRbooks" |
| 2. | Поляков Е. А. | Управление жизненным циклом информационных систем : учебное пособие / Е. А. Поляков. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 193 с. — ISBN 978-5-4487-0490-1. | учеб. пособие | 2019 | ЭБС "IPRbooks" |
| 3. | Мякишев Д. В. | Разработка программного обеспечения АСУ ТП на основе объектно-ориентированного подхода : методическое пособие / Д. В. Мякишев. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-9729-0305-4. | методическое пособие | 2019 | ЭБС "IPRbooks" |
| 4. | Тагайцева С. Г. | Разработка прикладных решений на платформе 1С: Предприятие 8 : учебное пособие / С. Г. Тагайцева, Т. В. Юрченко. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 85 с. — ISBN 978-5-528-00146-3. | учеб. пособие | 2016 | ЭБС "IPRbooks" |

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

| № пп | Наименование | Ссылка |
|---------|--|---|
| 1 | Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов) | https://www.springernature.com/gp/products |
| 2 | Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature) | https://link.springer.com/ |
| 3 | «Кодекс» | https://kodeks.ru/ |
| 4 | ELIBRARY.RU (электронная библиотека научных публикаций) | http://elibrary.ru |
| 5 | "Гарант" | https://www.garant.ru/ |
| 6 | "КонсультантПлюс" | https://www.consultant.ru/ |
| 7 | Техэксперт | https://cntd.ru/ |

8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|----------|---|---|
| 1 | WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc | Договор № 757 от 04.07.2018, срок действия - бессрочно; Контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно |
| 2 | Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition | Контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия - бессрочно |
| 3 | DreamSpark в составе: Microsoft Visio; Microsoft Visual Studio; Microsoft Project | Договор № 652/2014 от 07.07.2014 до 01.07.2020. Продлевается каждые 3 года |
| 4 | Ramus Educational 1.1.1. | Лицензия: GNU General Public License (свободное и бесплатное ПО) |
| 5 | Diagrams.net 24.7.5 | Лицензия: Apache 2.0 (свободное и бесплатное ПО) |
| 6 | StarUML 5.1.0 | Лицензия: ShareWare (условно бесплатное ПО) |

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|--|--|
| 1. | Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). | Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. Стол преподавательский, стулья |

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|---|---|
| | Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807) | преподавательские. Транспарант-перетяжка, системный блок |