

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Башкирский институт технологий и управления (филиал) федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет  
технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

Башкирский институт технологий и управления

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор БИТиУ (филиала)

\_\_\_\_\_ Е.В. Кузнецова

«28» апреля 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**ФТД.02 Программное обеспечение управления проектами**

|                              |                                                                    |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Кафедра:                     | Информационные технологии и системы управления                     |
| Направление<br>подготовки:   | 15.03.02 Технологические машины и оборудование                     |
| Направленность<br>(профиль): | Технологические процессы и оборудование<br>производственных систем |
| Квалификация<br>выпускника:  | Бакалавр                                                           |
| Форма обучения:              | очно-заочная                                                       |
| Год набора:                  | 2026                                                               |
| Общая<br>трудоемкость:       | 180 часов/5 з.е.                                                   |

Мелеуз, 2026 г.

Программу составил(и):  
к.т.н. доцент Пономарев Е.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**"Программное обеспечение управления проектами"**

разработана на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 марта 2026 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728), 40.148. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. N 349н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 мая 2023 г., регистрационный N 73596)

Руководитель ОПОП

Канд. техн. наук, доцент Соловьева Е.А.



Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры

**Информационные технологии и системы управления**

Протокол от 28 апреля 2026 г. № 8

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры

**Пищевые технологии и промышленная инженерия**

Протокол от 28 апреля 2026 г. № 8

Зав. кафедрой Кузнецова Е.В.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1. Цели:

сформировать у обучающихся комплексные компетенции в области использования современного программного обеспечения для эффективного планирования, реализации и контроля проектов различной сложности и масштаба, включая проекты технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем (ГПС), с обеспечением методического сопровождения и контроля качества выполняемых работ.

### 1.2. Задачи:

Задача 1. Сформировать комплекс теоретических знаний и практических навыков по применению программных инструментов для планирования и контроля технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем (ГПС).

В рамках задачи обучающиеся:

- изучат особенности проектов ТООР ГПС и их отличия от других типов проектов;
- освоят функционал специализированного ПО (Microsoft Project, Jira, 1С:ТООР и др.) для календарного планирования регламентных работ, распределения ресурсов, учёта запчастей и материалов;
- научатся формировать графики планово-предупредительных ремонтов (ППР) и контролировать их выполнение с помощью программных средств;
- поймут, как интегрировать ПО управления проектами с системами ТООР (CMMS), ERP и MES для обмена данными о состоянии оборудования и выполненных работах.

Задача 2. Развить компетенции по методическому сопровождению процессов ТООР и контролю качества выполнения работ с использованием цифровых инструментов.

В рамках задачи обучающиеся:

- освоят методы разработки и внедрения методических материалов (регламентов, инструкций, чек листов) в рамках ПО управления проектами;
- научатся настраивать в программных продуктах контрольные точки и критерии качества для этапов ТООР;
- овладеют навыками мониторинга и аудита выполнения работ: отслеживания сроков, соблюдения нормативов, фиксации отклонений;
- изучат способы фиксации и анализа данных о качестве выполненных работ (показатели MTBF/MTTR, количество повторных ремонтов и т.д.) через инструменты отчётности ПО;
- отработают механизмы электронного документооборота: оформление актов выполненных работ, журналов обслуживания, электронных подписей.

Задача 3. Выработать способность анализировать данные о работе ГПС и принимать управленческие решения для повышения надёжности и эффективности эксплуатации оборудования.

В рамках задачи обучающиеся:

- научатся собирать и обрабатывать данные о состоянии оборудования, истории ремонтов, затратах на обслуживание через ПО управления проектами и CMMS;
- освоят техники прогнозирования отказов и планирования превентивного обслуживания на основе анализа данных (тренды износа, статистика аварий);
- отработают навыки построения дашбордов и отчётов для оценки эффективности ТООР: расчёт KPI (коэффициентов готовности, эффективности использования оборудования), анализ затрат;
- научатся оптимизировать графики ППР и распределение ресурсов (персонал, запчасти) с учётом производственных планов и бюджета;
- выработают навыки принятия решений по модернизации ГПС или изменению стратегии обслуживания на основе данных, полученных из программных систем.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: "Программное обеспечение управления проектами"

### Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

| № п/п | Наименование                                                             | Семестр | Шифр компетенции          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------|
| 1     | Основы автоматизации и прикладного технического программного обеспечения | 7       | ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3 |
| 2     | Автоматизация управления жизненным циклом продукции                      | 7       | ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3 |

### Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

| № п/п | Наименование           | Семестр | Шифр компетенции                                                                |
|-------|------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Преддипломная практика | 9       | ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3 |

### Распределение часов дисциплины

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 8 (4.2) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 14 4/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 8       | 8   | 8     | 8   |
| Практические                              | 12      | 12  | 12    | 12  |
| В том числе электрон.                     | 20      | 20  | 20    | 20  |
| Итого ауд.                                | 20      | 20  | 20    | 20  |
| Контактная работа                         | 20      | 20  | 20    | 20  |
| Сам. работа                               | 160     | 160 | 160   | 160 |
| Итого                                     | 180     | 180 | 180   | 180 |

**Вид промежуточной аттестации:**

ЗаО 8 семестр

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

**ПКС-1:Способен обеспечивать методическое сопровождение, формирование подсистем подготовки и контроль качества выполнения технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем**

ПКС-1.1: Знает поисковые системы, правила поиска информации и безопасности при работе в информационно-коммуникационной сети "Интернет"; места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологическому оборудованию; принципы работы, технические характеристики используемого при пусконаладочных работах и переналадке вспомогательного оборудования; принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем

ПКС-1.2: Умеет составлять план мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем; искать информацию о поставщиках материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем, об их ассортименте продукции, о возможностях производства с использованием информационно-коммуникационной сети "Интернет", справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций; пользоваться специализированными программными продуктами для оформления эксплуатационной документации

ПКС-1.3: Владеет навыками разработки технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем; мероприятий, направленных на снижение стоимости технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; осуществления сбора и анализа исходных данных, формирования производственных заданий персоналу по техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Семестр | Часы | Инте ракт. | Прак. подг. | Индикаторы достижения компетенции | Виды контроля |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------------|-------------|-----------------------------------|---------------|
|             | <b>Раздел 1.Раздел 1. Теоретические основы управления проектами и программное обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |      |            |             |                                   |               |
| 1.1         | <b>Тема 1. Основы проектного менеджмента и методологии управления проектами</b><br><br>Лекция «Основы проектного менеджмента и методологии управления проектами» знакомит с ключевыми понятиями: определением проекта (ограниченность по времени и ресурсам, уникальность результата), его жизненным циклом (инициация, планирование, реализация, мониторинг, завершение) и базовыми инструментами (WBS, критический путь, диаграммы Ганта). Кратко рассматриваются | 8       | 2    | 0          | 0           | ПКС-1.1                           | Устный опрос  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |                  |                             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|------------------|-----------------------------|
|     | <p>основные методологии (Waterfall для линейных проектов, Agile/Scrum/Kanban для гибкого управления, PRINCE2 для структурированного контроля), а также стандарты PMBOK и ISO 21500. Особое внимание уделяется специфике проектов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем (ГПС): необходимости минимизации простоев, интеграции с CMMS/ERP-системами и строгого соблюдения нормативов качества и безопасности.</p> <p>Знать: основные понятия проектного менеджмента (проект, жизненный цикл проекта, методологии управления), а также стандарты PMBOK и ISO 21500. /Лек/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |                  |                             |
| 1.2 | <p><b>Тема 1. Основы проектного менеджмента и методологии управления проектами</b></p> <p>Практическая работа по теме «Основы проектного менеджмента и методологии управления проектами» направлена на закрепление теоретических знаний и отработку базовых навыков планирования. Обучающиеся анализируют кейс проекта, выделяют его ключевые характеристики, определяют фазы жизненного цикла, строят иерархическую структуру работ (WBS) и визуализируют график задач в виде диаграммы Ганта (вручную или с помощью ПО — Trello, MS Project Online и т.д.). Далее выбирают подходящую методологию управления (Waterfall, Agile, Scrum, Kanban и др.) с кратким обоснованием и формулируют 3–5 KPI для мониторинга проекта. Итоговый отчет включает WBS, диаграмму Ганта и краткое описание методологии с перечнем показателей эффективности.</p> <p>Уметь: выбирать подходящую методологию управления проектом (Waterfall, Agile, Scrum и т.д.) с учетом специфики задачи — например, для проектов ТОиР ГПС.</p> <p>Владеть: навыками применения базовых инструментов проектного менеджмента — построения WBS, определения критического пути, создания диаграмм Ганта — для планирования и контроля проектов.</p> | 8 | 4 | 0 | 0 | ПКС-1.2, ПКС-1.3 | отчет о практической работе |

|     | /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |   |   |                           |                            |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|---------------------------|----------------------------|
| 1.3 | <p><b>Тема 1. Основы проектного менеджмента и методологии управления проектами</b></p> <p>Самостоятельная работа по теме «Основы проектного менеджмента и методологии управления проектами» предполагает закрепление базовых понятий (проект, жизненный цикл проекта, методология управления), сравнение 2–3 методологий (например, Waterfall и Agile) в виде таблицы, анализ учебного кейса (например, модернизация участка ГПС) с выделением признаков проекта, определением фаз жизненного цикла и обоснованным выбором подходящей методологии. Также требуется построить упрощённую иерархическую структуру работ (WBS) для кейса и указать 2–3 потенциальных риска с краткой стратегией их минимизации. Итоговый отчёт включает таблицу сравнения методологий, схему WBS и краткий анализ кейса (1–1,5 страницы).</p> <p><b>Знать:</b> основные понятия проектного менеджмента (проект, жизненный цикл проекта, методологии управления), а также стандарты PMBOK и ISO 21500.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать подходящую методологию управления проектом (Waterfall, Agile, Scrum и т.д.) с учётом специфики задачи — например, для проектов ТОиР ГПС.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения базовых инструментов проектного менеджмента — построения WBS, определения критического пути, создания диаграмм Ганта — для планирования и контроля проектов. /Ср/</p> | 8 | 40 | 0 | 0 | ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3 | Вопросы для самоподготовки |
| 1.4 | <p><b>Тема 2. Классификация и функциональные возможности ПО для управления проектами</b></p> <p>Лекция «Классификация и функциональные возможности ПО для управления проектами» даёт обзор программных инструментов для проектного менеджмента: рассматривает их типологию (по масштабу и функционалу — от решений для малых команд до корпоративных систем, включая облачные и локальные варианты), ключевые функции (планирование задач и сроков, распределение ресурсов, бюджетирование, мониторинг прогресса,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8 | 2  | 0 | 0 | ПКС-1.1                   | Устный опрос               |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |   |   |   |                  |                             |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|------------------|-----------------------------|
|     | <p>коммуникация в команде, формирование отчётности и визуализация данных — диаграммы Ганта, дашборды) и возможности интеграции с ERP, CMMS, MES и другими корпоративными системами. В рамках лекции представлен краткий обзор популярных решений (Microsoft Project, Jira, Trello, Asana, 1C:ТОИР и др.) с указанием их специфики: например, Microsoft Project подходит для сложных каскадных проектов, Jira — для Agile-разработки, Trello — для небольших команд и визуализации по принципу Kanban. Особое внимание уделяется выбору ПО с учётом методологии управления (Waterfall, Agile и т.д.) и специфики задач — в т.ч. для проектов технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем (ГПС).</p> <p>Знать: классификацию ПО для управления проектами (по масштабу, функционалу, типу развёртывания — облачное/локальное), а также ключевые функциональные возможности инструментов (планирование задач, распределение ресурсов, бюджетирование, визуализация данных и интеграция с ERP/CMMS-системами). /Лек/</p> |   |   |   |   |                  |                             |
| 1.5 | <p>Тема 2. Классификация и функциональные возможности ПО для управления проектами</p> <p>Практическая работа по теме «Классификация и функциональные возможности ПО для управления проектами» направлена на формирование навыков выбора и базового применения программных инструментов для решения задач проектного менеджмента. Обучающиеся изучают классификацию ПО (по масштабу, функционалу, типу развёртывания — облачные и локальные решения), сравнивают популярные инструменты (Microsoft Project, Jira, Trello, Asana, 1C:ТОИР и др.) по ключевым критериям: поддержка методологий (Waterfall, Agile), возможности планирования и бюджетирования, визуализации данных (диаграммы Ганта, дашборды), интеграции с ERP/CMMS-системами. В ходе работы выполняется практическое задание: на примере заданного кейса проекта выбирается</p>                                                                                                                                                                                             | 8 | 4 | 0 | 0 | ПКС-1.2, ПКС-1.3 | отчет о практической работе |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |    |   |   |                         |                            |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|-------------------------|----------------------------|
|     | <p>оптимальное ПО, настраивается базовый проект (создаются задачи, устанавливаются сроки и зависимости, распределяются ресурсы), формируется простой отчёт или дашборд. Итоговый результат — сравнительная таблица программных решений с обоснованием выбора для конкретного типа проекта и скриншот настроенного проекта в выбранном ПО.</p> <p>Уметь: выбирать подходящее ПО для управления проектом с учётом методологии (Waterfall, Agile и т.д.) и специфики задач (в т.ч. для проектов ТОиР ГПС), а также сравнивать популярные решения (Microsoft Project, Jira, Trello, Asana, 1С:ТОИР и др.) по ключевым параметрам.</p> <p>Владеть: навыками работы с ПО для управления проектами — создавать и настраивать проекты, планировать задачи и сроки, распределять ресурсы, формировать отчёты и визуализировать данные (строить диаграммы Ганта, дашборды) в выбранных программных инструментах.</p> <p>/Пр/</p>                            |   |    |   |   |                         |                            |
| 1.6 | <p>Тема 2. Классификация и функциональные возможности ПО для управления проектами</p> <p>Самостоятельная работа по теме «Классификация и функциональные возможности ПО для управления проектами» направлена на изучение и сравнительный анализ программных инструментов для проектного менеджмента. Обучающиеся классифицируют ПО по ключевым критериям (масштаб применения, функционал, тип развёртывания — облачное/локальное), сравнивают 3–4 популярных решения (например, Microsoft Project, Jira, Trello, 1С:ТОИР) по параметрам: поддержка методологий (Waterfall, Agile и др.), возможности планирования и бюджетирования, визуализация данных (диаграммы Ганта, дашборды), интеграция с ERP/CMMS-системами. На основе учебного кейса проекта нужно выбрать оптимальное ПО и обосновать выбор (2–3 аргумента), а также описать 2–3 функции выбранного инструмента, наиболее полезные для решения задач кейса. Итоговый отчёт включает</p> | 8 | 40 | 0 | 0 | ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3 | Вопросы для самоподготовки |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |   |   |         |              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|--------------|
|     | <p>сравнительную таблицу программных решений, краткое обоснование выбора ПО для кейса (0,5–1 страница) и перечень ключевых функций с пояснением их значимости для проекта.</p> <p><b>Знать:</b> классификацию ПО для управления проектами (по масштабу, функционалу, типу развёртывания — облачное/локальное), а также ключевые функциональные возможности инструментов (планирование задач, распределение ресурсов, бюджетирование, визуализация данных и интеграция с ERP/CMMS-системами).</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать подходящее ПО для управления проектом с учётом методологии (Waterfall, Agile и т.д.) и специфики задач (в т.ч. для проектов ТОиР ГПС), а также сравнивать популярные решения (Microsoft Project, Jira, Trello, Asana, 1С:ТОИР и др.) по ключевым параметрам.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с ПО для управления проектами — создавать и настраивать проекты, планировать задачи и сроки, распределять ресурсы, формировать отчёты и визуализировать данные (строить диаграммы Ганта, дашборды) в выбранных программных инструментах.<br/>/Ср/</p> |   |   |   |   |         |              |
|     | Раздел 2. Раздел 2. Практическое применение ПО для управления проектами ТОиР ГПС                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |   |         |              |
| 2.1 | <p><b>Тема 3. Планирование и организация проектов ТОиР с использованием ПО</b></p> <p>Лекция посвящена применению программного обеспечения для эффективного планирования и организации проектов технического обслуживания и ремонта (ТОиР) гибких производственных систем (ГПС). Рассматриваются ключевые этапы работы: создание структуры работ (WBS), календарное планирование и построение графиков планово-предупредительных ремонтов (ППР), распределение ресурсов (персонал, запчасти, инструменты), установление зависимостей между операциями.</p> <p>Разбираются функциональные возможности ПО (Microsoft Project, 1С:ТОИР и др.) для</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8 | 2 | 0 | 0 | ПКС-1.1 | Устный опрос |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |   |   |                  |                             |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|------------------|-----------------------------|
|     | <p>бюджетирования проектов, настройки контрольных точек и критериев качества, формирования чек-листов и инструкций, а также визуализации данных — построения диаграмм Ганта, сетевых графиков и дашбордов с ключевыми показателями (готовность оборудования, выполнение графика ППР и т.д.).</p> <p>Особое внимание уделяется:</p> <p>интеграции ПО с системами CMMS/ERP для обмена данными о состоянии оборудования и выполненных работах;</p> <p>методам контроля сроков и затрат, выявлению отклонений и внесению корректировок в план;</p> <p>специфике учёта нормативов безопасности и производственных графиков при планировании ТОиР ГПС.</p> <p>В итоге слушатели получают представление о том, как с помощью программных инструментов оптимизировать процессы ТОиР — минимизировать простой оборудования, эффективно распределять ресурсы и обеспечивать высокое качество выполнения работ.</p> <p>Знать: основные этапы планирования и организации проектов ТОиР ГПС (создание WBS, календарное планирование ППР, распределение ресурсов, установление зависимостей между операциями), а также функциональные возможности ПО (Microsoft Project, 1С:ТОиР и др.) для бюджетирования, контроля качества и визуализации данных. /Лек/</p> |   |   |   |   |                  |                             |
| 2.2 | <p><b>Тема 3. Планирование и организация проектов ТОиР с использованием ПО</b></p> <p>Практическая работа направлена на отработку навыков планирования и организации проектов технического обслуживания и ремонта (ТОиР) гибких производственных систем (ГПС) с применением специализированного программного обеспечения.</p> <p>Обучающиеся на основе реального или учебного кейса проекта ТОиР выполняют следующие задачи:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 8 | 2 | 0 | 0 | ПКС-1.2, ПКС-1.3 | отчет о практической работе |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |   |   |                         |                            |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|-------------------------|----------------------------|
|     | <p>создают иерархическую структуру работ (WBS) для комплекса мероприятий ТОиР;</p> <p>формируют календарный план и график планово-предупредительных ремонтов (ППР) в выбранном ПО (Microsoft Project, 1С:ТОиР и т.д.);</p> <p>распределяют ресурсы: персонал, запчасти, инструменты, оборудование;</p> <p>устанавливают зависимости между операциями (например, «завершение — начало») и определяют критический путь;</p> <p>рассчитывают бюджет проекта с учётом трудозатрат, стоимости запчастей и материалов;</p> <p>настраивают контрольные точки и критерии качества выполнения работ;</p> <p>визуализируют план с помощью диаграммы Ганта и/или дашборда с ключевыми показателями (готовность оборудования, выполнение графика ППР и т.п.).</p> <p>В процессе работы особое внимание уделяется интеграции данных с системами CMMS/ERP и учёту производственных графиков — чтобы минимизировать простои оборудования.</p> <p>Уметь: применять ПО для планирования проектов ТОиР — формировать графики ППР, распределять ресурсы (персонал, запчасти, инструменты), настраивать контрольные точки и критерии качества, учитывать нормативы безопасности и производственные графики, а также интегрировать данные с системами CMMS/ERP.</p> <p>Владеть: навыками работы с ПО для управления проектами ТОиР: создавать и детализировать WBS, строить диаграммы Ганта и сетевые графики, формировать чек-листы и отчёты, отслеживать отклонения по срокам и затратам, вносить корректировки в план и визуализировать ключевые показатели (готовность оборудования, выполнение графика ППР и т.д.) на дашбордах.<br/>/Пр/</p> |   |    |   |   |                         |                            |
| 2.3 | Тема 3. Планирование и организация проектов ТОиР с использованием ПО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8 | 40 | 0 | 0 | ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3 | Вопросы для самоподготовки |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>Самостоятельная работа по теме «Планирование и организация проектов ТОиР с использованием ПО» направлена на отработку навыков применения программных инструментов (Microsoft Project, 1С:ТОИР и др.) для организации технического обслуживания и ремонта (ТОиР) гибких производственных систем (ГПС). Обучающиеся на основе учебного кейса выполняют: построение иерархической структуры работ (WBS) для комплекса мероприятий ТОиР; формирование календарного плана и графика планово-предупредительных ремонтов (ППР); распределение ресурсов (персонал, запчасти, инструменты); расчёт бюджета проекта; настройку контрольных точек и критериев качества. Также требуется визуализировать план с помощью диаграммы Ганта или дашборда и учесть интеграцию с системами CMMS/ERP для минимизации простоев оборудования. Итоговый результат включает: файл проекта в выбранном ПО с полной структурой задач и графиком; диаграмму Ганта или дашборд с ключевыми этапами; краткий отчёт (1–2 страницы) с обоснованием решений и оценкой эффективности планируемых мероприятий (например, прогнозируемым снижением аварийных остановок).</p> <p><b>Знать:</b> основные этапы планирования и организации проектов ТОиР ГПС (создание WBS, календарное планирование ППР, распределение ресурсов, установление зависимостей между операциями), а также функциональные возможности ПО (Microsoft Project, 1С:ТОИР и др.) для бюджетирования, контроля качества и визуализации данных.</p> <p><b>Уметь:</b> применять ПО для планирования проектов ТОиР — формировать графики ППР, распределять ресурсы (персонал, запчасти, инструменты), настраивать контрольные точки и критерии качества, учитывать нормативы безопасности и производственные графики, а также интегрировать данные с системами CMMS/ERP.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с ПО для управления проектами ТОиР: создавать и детализировать WBS,</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |   |         |              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---------|--------------|
|     | строить диаграммы Ганта и сетевые графики, формировать чек-листы и отчёты, отслеживать отклонения по срокам и затратам, вносить корректировки в план и визуализировать ключевые показатели (готовность оборудования, выполнение графика ППР и т.д.) на дашбордах. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |   |   |         |              |
| 2.4 | <p><b>Тема 4. Мониторинг, контроль качества и отчётность по проектам ТОиР</b></p> <p>Лекция посвящена инструментам и методам мониторинга, контроля качества и формирования отчётности по проектам технического обслуживания и ремонта (ТОиР) с применением специализированного программного обеспечения. Рассматриваются ключевые механизмы отслеживания хода выполнения работ в режиме реального времени: фиксация прогресса, выявление отклонений по срокам и бюджету, аудит задач и регистрация замечаний.</p> <p>Разбираются инструменты контроля качества в ПО: журналы изменений, электронные подписи, чек-листы проверок, фиксация повторных ремонтов. Освещаются способы анализа данных для принятия управленческих решений — расчёт ключевых показателей эффективности (KPI), включая:</p> <p>MTBF (наработка на отказ);</p> <p>MTTR (среднее время восстановления);</p> <p>коэффициент готовности оборудования;</p> <p>затраты на ТОиР.</p> <p>Обсуждаются форматы отчётности: акты выполненных работ, сводные отчёты по KPI, рекомендации по оптимизации графиков планово-предупредительных ремонтов (ППР). Отдельное внимание уделяется прогнозированию отказов оборудования и планированию превентивного обслуживания на основе исторических данных из ПО (CMMS/ERP-систем).</p> <p>В рамках лекции демонстрируется работа с дашбордами и шаблонами отчётов в программных продуктах (1С:ТОиР, Microsoft Project и др.), а также принципы интеграции с</p> | 8 | 2 | 0 | 0 | ПКС-1.1 | Устный опрос |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |   |   |                  |                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|------------------|-----------------------------|
|     | <p>системами мониторинга состояния оборудования.</p> <p><b>Знать:</b> основные инструменты и методы мониторинга и контроля качества в проектах ТОиР (журналы изменений, чек-листы проверок, электронные подписи), ключевые показатели эффективности (KPI: MTBF, MTTR, коэффициент готовности оборудования, затраты на ТОиР), а также форматы отчётности (акты выполненных работ, сводные отчёты по KPI) и принципы интеграции ПО с системами мониторинга состояния оборудования (CMMS/ERP). /Лек/</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |   |                  |                             |
| 2.5 | <p><b>Тема 4. Мониторинг, контроль качества и отчётность по проектам ТОиР</b></p> <p>Практическая работа направлена на отработку навыков мониторинга хода выполнения проектов технического обслуживания и ремонта (ТОиР) гибких производственных систем (ГПС), контроля качества работ и формирования отчётности с использованием специализированного ПО.</p> <p>Обучающиеся на основе заданного кейса (реального или учебного проекта ТОиР) выполняют следующие задачи:</p> <p>настраивают в ПО (1С:ТОиР, Microsoft Project и т.д.) инструменты мониторинга: фиксируют текущий прогресс выполнения задач, отслеживают отклонения по срокам и бюджету;</p> <p>проводят аудит качества выполненных работ с применением встроенных в ПО механизмов: заполняют чек-листы проверок, вносят данные в журналы изменений, фиксируют выявленные замечания и повторные ремонты;</p> <p>рассчитывают ключевые показатели эффективности (KPI): MTBF (наработка на отказ), MTTR (среднее время восстановления), коэффициент готовности оборудования, затраты на ТОиР;</p> <p>формируют отчёты разных типов: акты выполненных работ, сводные отчёты по KPI, рекомендации по оптимизации графиков планово-предупредительных ремонтов (ППР);</p> | 8 | 2 | 0 | 0 | ПКС-1.2, ПКС-1.3 | отчет о практической работе |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |    |   |   |                         |                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|---|-------------------------|----------------------------|
|     | <p>строят дашборды и визуализируют данные (в т.ч. динамику простоев, частоту отказов, выполнение графика ППР) с помощью инструментов ПО;</p> <p>моделируют сценарий выявления отклонения (например, задержка поставки запчастей или превышение трудозатрат) и разрабатывают корректирующие действия;</p> <p>прогнозируют потенциальные отказы оборудования на основе исторических данных из ПО и предлагают меры превентивного обслуживания.</p> <p>В процессе работы особое внимание уделяется интеграции ПО с системами мониторинга состояния оборудования (CMMS/ERP) для получения актуальных данных и оперативному реагированию на отклонения.</p> <p>Уметь: использовать специализированное ПО (1С:ТОИР, Microsoft Project и др.) для отслеживания прогресса выполнения работ в режиме реального времени, выявления отклонений по срокам и бюджету, проведения аудита задач и регистрации замечаний; рассчитывать KPI и на их основе формировать рекомендации по оптимизации графиков ППР; прогнозировать отказы оборудования на основе исторических данных из ПО и планировать превентивное обслуживание.</p> <p>Владеть: навыками работы с дашбордами и шаблонами отчётов в программных продуктах для ТОиР — визуализировать ключевые показатели (простои, частота отказов, выполнение графика ППР), формировать акты выполненных работ и сводные отчёты по KPI; оперативно вносить корректировки в план на основе данных мониторинга; настраивать инструменты контроля качества (чек-листы, журналы изменений) и интегрировать данные из CMMS/ERP-систем для комплексного анализа состояния оборудования и эффективности проводимых мероприятий ТОиР. /Пр/</p> |   |    |   |   |                         |                            |
| 2.6 | Тема 4. Мониторинг, контроль качества и отчётность по проектам ТОиР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8 | 40 | 0 | 0 | ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3 | Вопросы для самоподготовки |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |   |   |                         |                                         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|-------------------------|-----------------------------------------|
|     | <p>Работа направлена на отработку навыков отслеживания хода проектов технического обслуживания и ремонта (ТОиР) гибких производственных систем (ГПС), контроля качества выполненных работ и формирования отчётности с помощью специализированного ПО (1С:ТОиР, Microsoft Project, Jira и др.).</p> <p>Обучающиеся на основе учебного кейса проекта ТОиР должны:</p> <p>настроить в ПО инструменты мониторинга — фиксировать прогресс задач, выявлять отклонения по срокам и бюджету;</p> <p>заполнить чек-листы проверок и журналы изменений, зафиксировать замечания и повторные ремонты;</p> <p>рассчитать ключевые показатели эффективности (KPI): MTBF (наработка на отказ), MTTR (среднее время восстановления), коэффициент готовности оборудования, затраты на ТОиР;</p> <p>построить дашборд с визуализацией динамики простоев, частоты отказов и выполнения графика планово-предупредительных ремонтов (ППР);</p> <p>сформировать комплект отчётных документов: акт выполненных работ и сводный отчёт по KPI с рекомендациями по оптимизации ППР;</p> <p>смоделировать сценарий отклонения (например, задержка поставки запчастей) и разработать план корректирующих действий;</p> <p>на основе исторических данных из ПО предложить меры превентивного обслуживания для снижения числа отказов. /Ср/</p> |   |   |   |   |                         |                                         |
| 2.7 | <p>Подготовка и проведение зачета</p> <p>ПКС-1.1 Знает поисковые системы, правила поиска информации и безопасности при работе в информационно-коммуникационной сети "Интернет"; места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологическому оборудованию; принципы работы, технические характеристики используемого при</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8 | 0 | 0 | 0 | ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3 | Вопросы к зачету, итоговое тестирование |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  | <p>пусконаладочных работах и переналадке вспомогательного оборудования; принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем</p> <p>ПКС-1.2 Умеет составлять план мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем; искать информацию о поставщиках материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем, об их ассортименте продукции, о возможностях производства с использованием информационно-коммуникационной сети "Интернет", справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций; пользоваться специализированными программными продуктами для оформления эксплуатационной документации</p> <p>ПКС-1.3 Владеет навыками разработки технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем; мероприятий, направленных на снижение стоимости технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; осуществления сбора и анализа исходных данных, формирования производственных заданий персоналу по техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем /ЗаО/</p> |  |  |  |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

#### Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

##### *Кейс-технология*

Технология включает в себя: индивидуальную самостоятельную работу обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия); работу в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений; презентацию и экспертизу результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы)

##### *Компьютерная технология обучения*

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс не только современным и познавательным, но интересным для обучающихся

#### **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве научно-педагогического работника (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.

СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.

Целью СРС является овладение формированием компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.

В Университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Перечень компетенций с указанием уровней их сформированности

**ПКС-1:Способен обеспечивать методическое сопровождение, формирование подсистем подготовки и контроль качества выполнения технического обслуживания и планового ремонта гибких производственных систем**

#### *Недостаточный уровень:*

Не знает поисковые системы, правила поиска информации и безопасности при работе в информационно-коммуникационной сети «Интернет»; места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологическому оборудованию; принципы работы, технические характеристики используемого при пусконаладочных работах и переналадке вспомогательного оборудования; принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем

Не умеет составлять план мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем; искать информацию о поставщиках материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем, об их ассортименте продукции, о возможностях производства с использованием информационно-коммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций; пользоваться специализированными программными продуктами для оформления эксплуатационной документации

Не владеет навыками разработки технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем; мероприятий, направленных на снижение стоимости технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; осуществления сбора и анализа исходных данных, формирования производственных заданий персоналу по техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем

#### *Пороговый уровень:*

Знает поисковые системы, правила поиска информации и безопасности при работе в информационно-коммуникационной сети «Интернет»

Умеет составлять план мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем

Владеет навыками разработки технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем

#### *Продвинутый уровень:*

Знает поисковые системы, правила поиска информации и безопасности при работе в информационно-коммуникационной сети «Интернет»; места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологическому оборудованию

Умеет составлять план мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем; искать информацию о поставщиках материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем, об их ассортименте продукции, о возможностях производства с использованием информационно-коммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций

Владеет навыками разработки технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем; мероприятий, направленных на снижение стоимости технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем

#### *Высокий уровень:*

Знает поисковые системы, правила поиска информации и безопасности при работе в информационно-коммуникационной сети «Интернет»; места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологическому оборудованию; принципы работы, технические характеристики используемого при пусконаладочных работах и переналадке вспомогательного оборудования; принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем

Умеет составлять план мероприятий по совершенствованию системы обслуживания и ремонта гибких производственных систем; искать информацию о поставщиках материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем, об их ассортименте продукции, о возможностях производства с использованием информационно-коммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций; пользоваться специализированными программными продуктами для оформления эксплуатационной документации

Владеет навыками разработки технической документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем; мероприятий, направленных на снижение стоимости технического обслуживания и ремонта гибких производственных систем; осуществления сбора и анализа исходных данных, формирования производственных заданий персоналу по техническому обслуживанию и ремонту гибких производственных систем

**6.2. Описание критериев оценивания успеваемости**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ</b><br>Обучающийся демонстрирует:<br>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;<br>- принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;<br>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;<br>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины (модуля);<br>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности. | <b>ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ</b><br>Обучающийся демонстрирует:<br>- знания теоретического материала;<br>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;<br>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;<br>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля);<br>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. | <b>ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ</b><br>Обучающийся демонстрирует:<br>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;<br>- твердые знания теоретического материала;<br>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;<br>- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;<br>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;<br>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля);<br>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам;<br>- незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы. | <b>ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ</b><br>Обучающийся демонстрирует:<br>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;<br>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;<br>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;<br>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;<br>- умение решать практические задания;<br>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы. |
| <b>Оценка «незачет», «неудовлетворительно»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Оценка «зачтено/отлично», «отлично»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**6.3. Оценочные средства текущего контроля**

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Основы проектного менеджмента и методологии управления проектами (10 вопросов)

1. Дайте определение проекта. Назовите и кратко раскройте 3–4 ключевых признака проекта (ограниченность по времени, ресурсам и т.д.).
2. Перечислите фазы жизненного цикла проекта и кратко охарактеризуйте содержание каждой фазы (1–2 предложения).
3. Что такое WBS (иерархическая структура работ)? Приведите пример WBS для небольшого проекта (например, подготовка презентации).
4. Объясните, что такое критический путь. Почему его определение важно для успешного управления проектом?
5. В чём основное различие между методологиями Waterfall и Agile? Для каких типов проектов предпочтительна каждая из них?
6. Кратко охарактеризуйте методологии Scrum и Kanban: в чём их ключевые особенности и сходства?
7. Что такое KPI в управлении проектами? Приведите 3–4 примера KPI для проекта ТОиР.
8. Какие стандарты управления проектами существуют (назовите 2–3)? Кратко раскройте назначение одного из них (например, PMBOK или ISO 21500).
9. Какие типичные риски могут возникнуть в проекте? Приведите 2–3 примера рисков для проекта модернизации участка ГПС и предложите способы их минимизации.
10. Почему важно чётко формулировать цели проекта? Как методика SMART помогает в постановке целей? Приведите пример цели проекта по SMART.

Тема 2. Классификация и функциональные возможности ПО для управления проектами (10 вопросов)

1. По каким основным критериям классифицируют ПО для управления проектами? Приведите 3–4 критерия с примерами.
2. Сравните облачное и локальное ПО для управления проектами: назовите по 2 преимущества и 2 недостатка

10. Какие функции ПО помогают контролировать бюджет проекта? Приведите 2–3 примера инструментов и опишите, как они работают.

---

Тема 3. Планирование и организация проектов ТОиР с использованием ПО (10 вопросов)

1. Перечислите основные этапы планирования проекта ТОиР гибких производственных систем (ГПС). Кратко опишите содержание каждого этапа.
2. Как с помощью ПО (например, 1С:ТОиР или Microsoft Project) организовать распределение ресурсов (персонал, запчасти, инструменты) в проекте ТОиР? Приведите пример.
3. Что такое график планово-предупредительных ремонтов (ППР)? Как его формируют и отслеживают в программных инструментах?
4. Почему важно учитывать производственные графики при планировании ТОиР ГПС? Как это помогает минимизировать простой оборудования?
5. Какие данные необходимо заложить в ПО при создании WBS для проекта ТОиР? Приведите 3–4 примера задач из WBS для ремонта станка.
6. Как в ПО настраивают контрольные точки и критерии качества для работ по ТОиР? Приведите 2–3 примера контрольных точек.
7. Какие факторы влияют на расчёт бюджета проекта ТОиР? Как ПО помогает учитывать эти факторы?
8. Как установить зависимости между операциями в ПО (например, «завершение — начало»)? Приведите пример цепочки операций для проекта ТОиР.
9. Каким образом интеграция с CMMS/ERP системами улучшает планирование ТОиР? Укажите 2–3 преимущества такой интеграции.
10. Как диаграмма Ганта помогает отслеживать выполнение графика ППР? Опишите, какие данные на ней отображаются и как их интерпретировать.

---

Тема 4. Мониторинг, контроль качества и отчётность по проектам ТОиР (10 вопросов)

1. Какие инструменты мониторинга можно настроить в ПО для отслеживания прогресса проекта ТОиР? Приведите 3 примера.
2. Как в ПО фиксируют отклонения по срокам и бюджету? Опишите процесс на примере одного из инструментов (1С:ТОиР, Microsoft Project и т.д.).
3. Для чего нужны чек-листы проверок и журналы изменений в проектах ТОиР? Приведите 2–3 примера пунктов для чек-листа осмотра оборудования.
4. Перечислите 4 ключевых показателя эффективности (KPI) для проектов ТОиР и дайте краткую формулу расчёта каждого (например, MTBF, MTTR).
5. Что такое дашборд в контексте мониторинга ТОиР? Какие KPI обычно на нём визуализируют? Приведите 3–4 примера.
6. Какие типы отчётных документов формируются по итогам проекта ТОиР? Кратко опишите назначение каждого (акт выполненных работ, сводный отчёт по KPI и т.д.).
7. Как на основе исторических данных из ПО прогнозируют отказы оборудования? Приведите алгоритм из 3–4 шагов.
8. Опишите сценарий отклонения в проекте ТОиР (например, задержка поставки запчастей). Какие корректирующие действия можно предпринять и как их отразить в ПО?
9. Зачем в проектах ТОиР внедряют меры превентивного обслуживания? Как ПО помогает планировать такие меры? Приведите 2 примера.
10. Как интеграция с системами мониторинга состояния оборудования (CMMS/ERP) улучшает контроль качества работ по ТОиР? Назовите 3 преимущества такого подхода.

---

Вопросы для самоподготовки

Тема 1. Основы проектного менеджмента и методологии управления проектами

1. Что такое проект? Перечислите и раскройте 3–4 ключевых признака проекта.
2. Назовите фазы жизненного цикла проекта и кратко опишите задачи на каждой из них.
3. Что представляет собой WBS? Постройте упрощённую WBS для небольшого проекта (например, организация семинара).
4. Дайте определение критического пути. Почему его выявление важно для управления проектом?
5. Сравните методологии Waterfall и Agile: в чём их основные различия? Приведите по одному примеру проекта, где оптимально применить каждую.
6. Кратко охарактеризуйте методологии Scrum и Kanban: их ключевые принципы и сферы применения.
7. Что такое KPI в управлении проектами? Приведите 3–4 примера KPI для разных типов проектов.
8. Назовите 2–3 международных или российских стандарта управления проектами (например, PMBOK, ISO 21500). В чём их основное назначение?
9. Приведите 2–3 примера рисков для проекта модернизации участка ГПС. Предложите способы их минимизации.
10. Как методика SMART помогает формулировать цели проекта? Сформулируйте цель для гипотетического проекта ТОиР по правилам SMART.

---

Тема 2. Классификация и функциональные возможности ПО для управления проектами

1. По каким критериям классифицируют ПО для управления проектами? Приведите 3 примера критериев и по 2 примера ПО для каждого.
2. В чём основные отличия облачного и локального ПО для управления проектами? Укажите по 2 преимущества и недостатка каждого типа.
3. Перечислите 4–5 ключевых функций, которые должно иметь современное ПО для управления проектами.

5. Что такое дашборд в контексте мониторинга ТОиР? Какие KPI обычно на нём визуализируют? Приведите 3–4 примера показателей.
6. Какие типы отчётных документов формируются по итогам проекта ТОиР? Кратко опишите назначение каждого (акт выполненных работ, сводный отчёт по KPI и т.д.).
7. Как на основе исторических данных из ПО прогнозируют отказы оборудования? Опишите алгоритм из 3–4 шагов.
8. Опишите сценарий отклонения в проекте ТОиР (например, задержка поставки запчастей). Какие корректирующие действия можно предпринять и как их отразить в ПО?
9. Зачем в проектах ТОиР внедряют меры превентивного обслуживания? Как ПО помогает планировать такие меры? Приведите 2 примера.
10. Как интеграция с системами мониторинга состояния оборудования (CMMS/ERP) улучшает контроль качества работ по ТОиР? Назовите 3 преимущества такого подхода.

#### Практические занятия

##### Тема 1. Основы проектного менеджмента и методологии управления проектами

Цель: отработать навыки идентификации проектов, планирования и выбора методологии управления.

Задания:

1. Анализ кейса: определить, является ли предложенная ситуация проектом (обосновать по признакам: ограниченность по времени, уникальность результата, ограниченность ресурсов).
  2. Построение жизненного цикла проекта для кейса «Модернизация участка ГПС»: выделить фазы, описать ключевые задачи и результаты каждой фазы.
  3. Сравнение методологий Waterfall и Agile: заполнить сравнительную таблицу по критериям (гибкость, сроки, детализация плана, сфера применения), выбрать подходящую методологию для кейса и обосновать выбор.
  4. Построение упрощённой WBS для кейса (2–3 крупных блока, 3–5 задач в каждом), визуализация в виде схемы или таблицы.
  5. Идентификация рисков: выделить 2–3 потенциальных риска для кейса, предложить способы минимизации, оформить в виде таблицы «Риск — Способ минимизации».
- Инструменты: MS Word/Excel, Miro или аналоги для построения WBS.
- Отчёт: таблица сравнения методологий, схема WBS, краткий анализ кейса (1–1,5 страницы).

##### Тема 2. Классификация и функциональные возможности ПО для управления проектами

Цель: научиться классифицировать и сравнивать ПО для управления проектами, выбирать инструмент под задачу.

Задания:

1. Классификация ПО: составить таблицу с критериями (масштаб, функционал, тип развёртывания) и примерами решений (Microsoft Project, Jira, Trello, Asana, 1C:ТОИР).
  2. Сравнительный анализ 3 ПО по параметрам: поддержка методологий (Waterfall, Agile), планирование задач, бюджетирование, визуализация (диаграммы Ганта, дашборды), интеграция с ERP/CMMS. Оформить в виде таблицы.
  3. Выбор ПО для кейса «Организация ППР на участке ГПС»: обосновать выбор 2–3 аргументами, указать 2–3 ключевые функции выбранного ПО для решения задач кейса.
  4. Практическая работа в выбранном ПО: создать проект, добавить 5–7 задач, установить сроки и зависимости, построить диаграмму Ганта.
- Инструменты: Microsoft Project, Trello, Jira (демо версии), 1C:ТОИР (учебная версия).
- Отчёт: сравнительная таблица ПО, обоснование выбора ПО для кейса (0,5–1 страница), скриншот диаграммы Ганта из ПО.

##### Тема 3. Планирование и организация проектов ТОиР с использованием ПО

Цель: отработать навыки планирования и организации проектов ТОиР с применением программных инструментов.

Задания:

1. Построение WBS для кейса «Ремонт станка с ЧПУ»: разбить на 2–3 блока (диагностика, замена узлов, тестирование), детализировать до 4–6 задач в каждом.
2. Формирование календарного плана и графика ППР в ПО: установить сроки, зависимости между задачами («завершение — начало»), определить критический путь.
3. Распределение ресурсов: назначить исполнителей, указать запчасти и инструменты для каждой задачи, рассчитать трудозатраты.
4. Бюджетирование проекта: учесть затраты на персонал, запчасти, инструменты, сформировать сводную таблицу бюджета.
5. Визуализация плана: построить диаграмму Ганта и дашборд с ключевыми показателями (готовность оборудования, выполнение графика ППР).
6. Интеграция с CMMS/ERP: смоделировать обмен данными о состоянии оборудования и выполненных работах (на

#### 6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету с оценкой:

Вопросы для индикатора достижения компетенции "Знать"

Задания на установление правильной последовательности

##### Задание 1

Укажите правильную последовательность шагов при построении иерархической структуры работ (WBS):

1. Детализация крупных блоков на отдельные задачи;
2. Определение конечных результатов проекта;

3. Группировка задач в крупные блоки работ;
4. Проверка полноты и логичности структуры.

---

#### Задание 2

Расположите этапы выбора ПО для управления проектом в правильной последовательности:

1. Составление списка подходящих программных решений;
2. Формулировка задач и требований к ПО;
3. Принятие решения и обоснование выбора;
4. Сравнительный анализ ПО по ключевым критериям;
5. Определение критериев сравнения (функционал, стоимость, интеграция и т.д.).

---

#### Задание 3

Установите правильную последовательность действий при формировании графика планово предупредительных ремонтов (ППР) в ПО:

1. Назначение ответственных исполнителей для каждой операции;
2. Внесение перечня работ по ТОиР в ПО;
3. Установление зависимостей между операциями;
4. Установка сроков выполнения для каждой задачи;
5. Проверка графика на наличие конфликтов по ресурсам.

---

#### Задание 4

Укажите правильную последовательность этапов расчёта и анализа KPI в проекте ТОиР:

1. Интерпретация полученных значений и выявление проблемных зон;
2. Сбор исходных данных для расчёта (время простоев, число отказов и т.д.);
3. Расчёт ключевых показателей (MTBF, MTTR, коэффициент готовности и т.д.);
4. Постановка целей по KPI на следующий период;
5. Визуализация данных (построение графиков, дашбордов).

---

#### Задание 5

Расположите шаги процесса формирования отчётности по проекту ТОиР в правильной последовательности:

1. Согласование и утверждение отчёта у ответственных лиц;
2. Формирование черновика отчёта с промежуточными выводами;
3. Сбор и систематизация данных по выполненным работам;
4. Внесение корректировок по замечаниям;
5. Подготовка финального варианта отчёта и приложений (акты, чек листы и т.д.).

#### Задания на установление соответствия

##### Задание 1

Установите соответствие между методологией управления проектами и её ключевой характеристикой:

1. Waterfall.
  2. Agile.
  3. Scrum.
  4. PRINCE2.
- А) Итеративный подход с короткими циклами разработки (спринтами) и регулярной обратной связью.  
Б) Строгая последовательность фаз без возврата на предыдущие этапы, детальное планирование заранее.  
В) Структурированный подход с чётким разделением ролей, акцентом на бизнес обоснование и контроль на каждом этапе.  
Г) Гибкий подход, ориентированный на быструю адаптацию к изменениям и тесное взаимодействие с заказчиком.

---

##### Задание 2

Соотнесите тип ПО для управления проектами с его основной сферой применения:

1. Microsoft Project.
  2. Trello.
  3. Jira.
  4. 1С:ТОИР.
- А) Управление задачами небольших команд, визуализация по принципу Kanban.  
Б) Управление сложными каскадными проектами с детальным планированием и расчётом критического пути.  
В) Управление проектами ТОиР, интеграция с CMMS/ERP системами для учёта оборудования и ремонтов.  
Г) Управление Agile разработкой, отслеживание задач и ошибок в IT проектах, поддержка Scrum и Kanban.

---

##### Задание 3

Установите соответствие между инструментом визуализации в ПО и его назначением:

1. Диаграмма Ганта.

2. Сетевой график.
  3. Дашборд.
  4. WBS (иерархическая структура работ).
- А) Визуализация взаимосвязей и последовательности задач, выявление критического пути.  
Б) Визуализация календарного плана с привязкой задач ко времени, отслеживание прогресса.  
В) Разбиение проекта на блоки и задачи для структурирования объёма работ.  
Г) Отображение ключевых показателей эффективности (KPI) в режиме реального времени.

---

#### Задание 4

Соотнесите показатель эффективности (KPI) для проекта ТОиР с формулой его расчёта:

1. MTBF (наработка на отказ).
  2. MTTR (среднее время восстановления).
  3. Коэффициент готовности оборудования.
  4. Затраты на ТОиР за период.
- А) Общее время работы оборудования / количество отказов за период.  
Б) Сумма всех затрат на ТОиР (персонал, запчасти, инструменты) за выбранный период.  
В) Общее время простоя из за ремонтов / количество ремонтов за период.  
Г) (Общее время работы) / (Общее время работы + Общее время простоя).

---

#### Задание 5

Установите соответствие между этапом проекта ТОиР и инструментом ПО, который используется для его реализации:

1. Планирование графика ППР.
  2. Распределение ресурсов (персонал, запчасти).
  3. Мониторинг прогресса и выявление отклонений.
  4. Формирование отчётности по KPI.
- А) Дашборды с индикаторами выполнения плана, простоев, частоты отказов.  
Б) Диаграмма Ганта с задачами, сроками и зависимостями.  
В) Отчёты и сводные таблицы по MTBF, MTTR, коэффициенту готовности.  
Г) Таблицы назначения исполнителей, списки запчастей и инструментов по задачам.

Вопросы для индикатора достижения компетенции "Уметь"

#### ЗАДАНИЕ С ВЫБОРОМ ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА (НЕСКОЛЬКИХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ) И ЕГО ОБОСНОВАНИЕМ

##### Задание 1

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.  
Какой этап жизненного цикла проекта следует сразу после инициации?

1. Мониторинг и контроль;
2. Планирование;
3. Реализация;
4. Завершение.

---

##### Задание 2

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Какая методология управления проектами наиболее подходит для разработки программного обеспечения с быстро меняющимися требованиями?

1. Waterfall;
2. Agile;
3. Critical Path Method (CPM);
4. PRINCE2.

---

##### Задание 3

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Какой инструмент визуализации лучше всего подходит для отображения календарного графика задач с привязкой ко времени и зависимостями между ними?

1. Диаграмма Ганта;
2. Сетевой график;
3. Дашборд;
4. WBS.

---

##### Задание 4

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Какое ПО наиболее подходит для управления проектами ТОиР с интеграцией в CMMS/ERP системы?

1. Trello;

## 4. Jira.

---

Задание 5

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Какой показатель КРІ отражает среднее время, необходимое для восстановления оборудования после отказа?

1. MTBF (наработка на отказ);
2. MTTR (среднее время восстановления);
3. Коэффициент готовности оборудования;
4. Затраты на ТОиР за период.

---

Задание 6

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Что является основной целью построения WBS (иерархической структуры работ)?

1. Визуализация календарного графика проекта;
2. Распределение ролей в команде;
3. Структурирование объёма работ проекта на управляемые блоки и задачи;
4. Расчёт бюджета проекта.

---

Задание 7

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Какой тип ПО для управления проектами лучше всего подходит для небольших команд, использующих Kanban подход?

1. Microsoft Project;
2. Trello;
3. 1С:ТОИР;
4. Primavera P6.

---

Задание 8

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Что такое критический путь в управлении проектами?

1. Самая короткая последовательность задач в проекте;
2. Последовательность задач, определяющая общую длительность проекта;
3. Набор задач с наибольшим бюджетом;
4. Задачи, выполняемые ключевыми специалистами.

---

Задание 9

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Какой инструмент ПО позволяет в режиме реального времени отслеживать ключевые показатели эффективности (КРІ) проекта ТОиР?

1. Чек лист проверок;
2. Журнал изменений;
3. Дашборд;
4. Диаграмма Исикавы.

---

Задание 10

Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор.

Зачем интегрировать ПО для управления проектами с ERP системами в проектах ТОиР?

1. Для автоматизации расчёта заработной платы сотрудников;
2. Для обмена данными о состоянии оборудования, выполненных ремонтах и запасах запчастей;
3. Для ведения бухгалтерского учёта компании;
4. Для организации корпоративных коммуникаций.

Вопросы для проверки уровня обученности "Владеть"

Задания с развернутым ответом.

---

Задание 1 (Тема 1)

Вопрос: прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ.

Вы руководите проектом по модернизации участка ГПС. На этапе планирования выяснилось, что требования заказчика существенно изменились: добавились новые технологические операции, а срок сдачи проекта сократился на 20 %. Какую методологию управления проектами вы выберете для адаптации к новым условиям? Кратко обоснуйте выбор (2–3 предложения) и перечислите 2–3 конкретных действия для перестройки плана.

---

Задание 2 (Тема 2)

---

**Задание 3 (Тема 3)**

Вопрос: прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ.

Вы планируете проект ТОиР для станка с ЧПУ. Составьте упрощённую WBS из 3 блоков и 3 задач в каждом. Укажите 2 типа данных, которые нужно внести в ПО (например, сроки, ресурсы) для каждой задачи. Приведите 1 пример зависимости между задачами.

---

**Задание 4 (Тема 4)**

Вопрос: прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ.

В ходе проекта ТОиР выявлено отклонение: задержка поставки запчастей на 5 дней, что грозит срывом графика ППР.

Опишите 3 действия, которые вы предпримете в ПО (например, 1С:ТОИР или Microsoft Project) для корректировки плана. Кратко поясните, как это поможет минимизировать последствия.

---

**Задание 5 (Тема 3)**

Вопрос: прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ.

Вам нужно сформировать график ППР для 10 станков в ПО. Перечислите 3 обязательных параметра, которые необходимо указать для каждой операции в графике. Кратко объясните, зачем нужен каждый параметр.

---

**Задание 6 (Тема 4)**

Вопрос: прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ.

По итогам месяца проект ТОиР показал рост MTTR на 15 %. Какие 3 показателя из ПО вы проанализируете, чтобы выявить причину? Кратко укажите, на что именно смотрите в каждом показателе.

---

**Задание 7 (Тема 2)**

Вопрос: прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ.

Сравните Trello и Microsoft Project для проекта ТОиР. Укажите 2 преимущества каждого ПО для этой задачи. Кратко (2–3 слова) опишите, для какого типа проектов оптимально каждое решение.

---

**Задание 8 (Тема 4)**

Вопрос: прочитайте текст и запишите развёрнутый ответ.

Вам нужно сформировать отчёт по KPI проекта ТОиР за квартал. Перечислите 4 ключевых показателя, которые включите в отчёт. Кратко (3–5 слов) поясните, что отражает каждый KPI.

---

**Задание 9 (Тема 3)**

Вопрос: прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.

Вы — менеджер проекта ТОиР на крупном производственном предприятии. Перед вами стоит задача спланировать планово предупредительные ремонты (ППР) для линии из 15 станков на следующий квартал с использованием ПО (например, 1С:ТОИР). Опишите основные шаги планирования в ПО. Укажите ключевые данные, которые необходимо внести в систему для корректного планирования ППР. Назовите 2–3 потенциальных риска при планировании и кратко (2–3 слова) предложите способ их минимизации через функционал ПО.

---

**Задание 10 (Тема 4)**

Вопрос: прочитайте текст и запишите развёрнутый обоснованный ответ.

Вы отвечаете за мониторинг и контроль качества работ по проекту ТОиР. В течение последнего месяца наблюдается рост числа повторных ремонтов на 25 %. Используя ПО для управления проектами (например, Microsoft Project или 1С:ТОИР), определите, какие ключевые показатели или отчёты помогут выявить причины проблемы. Перечислите 3–4 таких показателя/отчёта и кратко (3–5 слов) поясните, что именно они покажут. Затем предложите 2 корректирующих действия через функционал ПО для снижения числа повторных ремонтов (кратко, 5–7 слов на действие).

---

**Итоговое тестирование****Тест 1 (Тема 1)**

Какой этап жизненного цикла проекта следует сразу после инициации?

- A) Завершение.
- B) Планирование.
- C) Мониторинг и контроль.
- D) Реализация.

---

**Тест 2 (Тема 1)**

Какая методология предполагает строгую последовательность фаз без возврата на предыдущие этапы?

- A) Agile.
  - B) Scrum.
  - C) Waterfall.
  - D) Kanban.
-

## Тест 5 (Тема 3)

Что такое WBS в управлении проектами?

- A) Диаграмма Ганта.
- B) Иерархическая структура работ.
- C) Метод расчёта бюджета.
- D) Система контроля качества.

## Тест 6 (Тема 3)

Какой показатель отражает среднее время между отказами оборудования?

- A) MTTR.
- B) MTBF.
- C) Коэффициент готовности.
- D) Затраты на ТОиР.

## Тест 7 (Тема 3)

Зачем интегрировать ПО для управления проектами с ERP системами в проектах ТОиР?

- A) Для автоматизации расчёта заработной платы.
- B) Для обмена данными о состоянии оборудования и ремонтах.
- C) Для ведения бухгалтерского учёта.
- D) Для организации корпоративных коммуникаций.

## Тест 8 (Тема 4)

Какой инструмент визуализации лучше всего подходит для отображения календарного графика задач с привязкой ко времени?

- A) Сетевой график.
- B) Дашборд.
- C) Диаграмма Ганта.
- D) WBS.

## Тест 9 (Тема 4)

Что показывает коэффициент готовности оборудования?

- A) Среднее время восстановления после отказа.
- B) Среднее время между отказами.
- C) Долю времени, когда оборудование работоспособно.
- D) Общие затраты на ТОиР за период.

## Тест 10 (Тема 4)

Какой показатель KPI отражает среднее время, необходимое для восстановления оборудования после отказа?

- A) MTBF.
- B) MTTR.
- C) Коэффициент готовности.
- D) Затраты на ТОиР.

## Тест 11 (Тема 2)

Какое ПО специализируется на управлении ТОиР и интеграции с CMMS/ERP системами?

- A) Jira.
- B) Trello.
- C) 1C:ТОиР.
- D) Microsoft Excel.

## Тест 12 (Тема 1)

Что является основной целью построения WBS?

- A) Визуализация календарного графика.
- B) Распределение ролей в команде.
- C) Структурирование объёма работ на управляемые блоки.
- D) Расчёт бюджета проекта.

## Тест 13 (Тема 4)

Что такое критический путь в управлении проектами?

- A) Самая короткая последовательность задач.
- B) Последовательность задач, определяющая общую длительность проекта.
- C) Набор задач с наибольшим бюджетом.
- D) Задачи, выполняемые ключевыми специалистами.

## Тест 14 (Тема 3)

Какой метод планирования предполагает разбиение проекта на короткие итерации (спринты)?

- A) Waterfall.
- B) Critical Path Method.
- C) Agile.
- D) Gantt Chart Planning.

**Тест 15 (Тема 2)**

Какая функция ПО помогает визуализировать зависимости между задачами и выявить критический путь?

- A) Дашборд KPI.
- B) Диаграмма Ганта.
- C) Чек лист проверок.
- D) Журнал изменений.

**6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Не предусмотрено УП

**6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:

- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине (модуле). Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов,

обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.

Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

#### Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования к структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительные элементы:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

##### 1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова "тема" и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не 15 мм.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

#### Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата: информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата: должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения,

которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.

4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.

5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.

6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.

7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат):

Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

- Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
- Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

#### Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины (модуля) ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

#### Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших

группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

#### Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

#### Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

#### Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументированно строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

#### Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызвала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности. Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение. Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой. Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

#### Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.

Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины (модуля).

**Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию**

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по дисциплине (модулю). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплины;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.

При выполнении тестовых заданий рекомендуется:

- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену**

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной дисциплине (модулю). Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

**Методические рекомендации по подготовке к зачету/зачету с оценкой**

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине (модулю). В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины (модуля);
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине (модулю). Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину (модуль) и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| <b>7.1. Рекомендуемая литература</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1.1. Основная литература</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Л.1.1                                | Лукьянова А.В., Белозорова Э.Н., Коряков А.Г., Мухаррамова Э.Р., Пахомова Ю.А., Трифонов И.В., Трифонова Н.Н., Удальцова Н.Л., Юссуф А.А. Управление проектами на основе гибких методологий [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: КноРус, 2026. - 341 с. – Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/963013">https://book.ru/book/963013</a>                                                                                                                                  |
| Л.1.2                                | Безпалов В.В., Столярова А.Н., Панасенко С.В., Федюнин Д.В., Петросян Д.С., Мурзак Н.А., Автономова С.А., Боташева Л.С., Горин Д.С., Князева О.В., Машин Д.В., Обеременко Л.Г., Петросян А.Д., Гониашвили Е.И., Зверев Д.Н., Гарибянц Г.С., Шевцов Н.В. Управление проектами в национальной и региональной экономике [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: КноРус, 2026. - 313 с. – Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/960710">https://book.ru/book/960710</a> |
| Л.1.3                                | Белый Е.М. Управление проектами (с практикумом) [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: КноРус, 2026. - 262 с. – Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/959665">https://book.ru/book/959665</a>                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л.1.4                                                                                                                | Смолина Е.Ю., Аникина Ю.А. Управление проектами для (инженерных специальностей) [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: КноРус, 2025. - 152 с. – Режим доступа: <a href="https://book.ru/book/957206">https://book.ru/book/957206</a> |
| <b>7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства</b> |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.2.1                                                                                                                | Microsoft Windows 10                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2.2                                                                                                                | Kaspersky Endpoint Security                                                                                                                                                                                                            |
| 7.2.3                                                                                                                | Microsoft Office 2013 Standard                                                                                                                                                                                                         |
| <b>7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет</b>          |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.3.1                                                                                                                | Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                                                                                                                     |
| 7.3.2                                                                                                                | Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>                                                                                        |
| 7.3.3                                                                                                                | Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: <a href="https://book.ru/">https://book.ru/</a>                                                                                                                              |
| 7.3.4                                                                                                                | Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>                                                                                        |
| 7.3.5                                                                                                                | Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                                                                                                                     |
| 7.3.6                                                                                                                | "Электронная библиотека учебников". Режим доступа: <a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>                                                                                                                           |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 | Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-102 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проекторы; Ноутбук; Экран; Звукоусиливающая аппаратура; Учебно-наглядные пособия.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.2 | Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-302 - Лаборатория «Интеллектуальные системы управления»<br>Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации<br>: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Ноутбук; Проектор; Экран; Классная доска; 20 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета; лабораторная установка по изучению газовых процессов (ТОТ-ГП); лабораторная установка «Математический, физический и пружинный маятники» (МХ-МПФМ) |

## 9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются 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. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.