

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 16.04.2024 16:16:09  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ У.С. Путилова

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина: Цифровой профиль объектов

направление подготовки: 27.03.01 Стандартизация и метрология

направленность (профиль): Стандартизация, метрология и управление  
качеством в отраслях топливно-энергетического комплекса

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (направленность (профиль): Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно-энергетического комплекса).

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработал:

О.Ю. Теплоухов, канд.техн.наук, доцент  
кафедры «Технология машиностроения» \_\_\_\_\_

## Лист согласования

Внутренний документ "Цифровой профиль объектов\_2022\_27.03.01\_СМТ6"

Документ подготовил: Теплоухов Олег Юрьевич

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

| Серийный номер ЭП | Должность  | ФИО                               | ИО                              | Результат   | Дата       | Комментарий |
|-------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------|-------------|------------|-------------|
|                   | Заведующий кафедрой,<br>имеющий ученую степень<br>кандидата наук | Некрасов Роман Юрьевич            |                                 | Согласовано | 23.06.2022 |             |
|                   | Заведующий кафедрой,<br>имеющий ученую степень<br>доктора наук   | Артамонов Евгений<br>Владимирович |                                 | Согласовано | 23.06.2022 |             |
|                   | Ведущий специалист   |                                   | Кубасова Светлана<br>Викторовна | Согласовано | 23.06.2022 |             |
|                   | Директор   | Каюкова Дарья Хрисановна          |                                 | Согласовано | 23.06.2022 |             |

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний, умений и практических навыков в области управления инженерными данными при создании «Цифрового профиля объектов» выпускаемых изделий на современных предприятиях, в соответствии с ФГОС ВО для решения актуальнейшей проблемы отечественного машиностроения - сокращения сроков конструкторско-технологической подготовки производства и повышения его мобильности и гибкости.

Задачи дисциплины:

- заложить основу для развития профессиональных и личностных навыков обучающегося;
- ознакомление студентов с техническими и программными средствами систем проектирования, импортом, экспортом и наследованием данных используемых при решении задач конструкторской подготовки производства;
- обучить навыкам работы в системах автоматизированного проектирования, конструирования и подготовки производства;
- формирование навыков грамотного и рационального использования систем проектирования при выполнении теоретических и экспериментальных работ во время обучения и в последующей профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля "Прототипирование и аддитивное производство", формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание** о российских и зарубежных источниках с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования; классификации конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия; способов систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия; взаимосвязей проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия; состава и этапов разработки цифрового профиля изделия; правил использования информации цифровых профилей изделия; технологических процессов изготовления деталей средней сложности.

**умение** анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования; анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия; применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия; анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия; анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия; пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия; анализировать оценивать технические требования деталей для создания цифрового профиля объекта.

**владение** способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия; способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода; навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач; проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия; средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия; навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия; навыками технические требования деталей при создании цифрового профиля объектов.



### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)  | Код и наименование результата обучения по дисциплине   |
|--|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач   | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. | Знать: 31 российские и зарубежные источники с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования                         |
|  |   | Уметь: У1 анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования               |
|  |   | Владеть: В1 способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия  |
|  | УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.                     | Знать: 32 классификацию конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия                    |
|  |   | Уметь: У2 анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия   |
|  |   | Владеть: В2 способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода |
|  | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач   | Знать: 33 способы систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия               |
|  |   | Уметь: У3. применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия  |
|  |   | Владеть: В3 навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач   |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.                            | Знать: 31 взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия  |
|  |   | Уметь: У1 анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия  |
|  |   | Владеть: В1 проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия   |
|  | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений   | Знать: 32 состав и этапы разработки цифрового профиля изделия  |
|  |   | Уметь: У2 анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия               |
|  |   | Владеть: В2 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия                       |

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)  | Код и наименование результата обучения по дисциплине   |
|---|---|--|
|   | УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности               | Знать: З3 правила использования информации цифровых профилей изделия   |
|   |   | Уметь: У3 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия |
|   |   | Владеть: В3 навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия   |
| ПКС-16. Способность разрабатывать и внедрять специальные средства измерений | ПКС-16.1 Осуществляет проведение метрологической экспертизы заявки на разработку средств измерений                                  | Знать: З1 основные правила и методы обработки научно-технической информации  |
|   |   | Уметь: У1 анализировать научно-техническую информацию  |
|   |   | Владеть: В1 навыками работы с научно-технической информацией на компьютере   |
|   | ПКС-16.2 Разрабатывает техническое задание на проектирование средств измерений  | Знать: З2 технологические процессы изготовления деталей средней сложности  |
|   |   | Уметь: У2 анализировать технические требования деталей создания цифрового профиля объекта  |
|   |   | Владеть: В2 навыками владения техническими требованиями деталей при создании цифрового профиля объектов                            |
|   | ПКС-16.3 Осуществляет проведение метрологической экспертизы технической документации на разработку и изготовление средств измерений | Знать: З3 основные методы проведения экспертизы  |
|   |   | Уметь: У3 определять показатели технического уровня объекта техники.   |
|   |   | Владеть: В3 навыками систематизации и анализа отобранной документации  |
|   | ПКС-16.4 Проводит внедрение специальных средств измерения   | Знать: З4 методы организации процессов концептуальной разработки цифровых объектов и систем  |
|   |   | Уметь: У4 использовать современные цифровые проектные технологии   |
|   |   | Владеть: В4 навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем                              |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |               |                                |
| Очная          | 3/5           | 18   | 34                   | -                    | 56                           | -             | зачет                          |

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### Очная форма обучения(ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины |   | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК  | Оценочные средства                      |
|-------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------|---|
|       | Номер раздела        | Наименование раздела  | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |          |   |
| 1     | 1                    | Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий                 | 2                        | -   | -    | 12        | 14          | УК-1.1   | Устный вопрос №1                        |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-1.2   | Устный вопрос №1                        |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-1.3   | Устный вопрос №1                        |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-2.1   | Устный вопрос №1                        |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-2.2   | Устный вопрос №1                        |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-2.3   | Устный вопрос №1                        |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-16.1 | Устный вопрос №1                        |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-16.2 | Устный вопрос №1                        |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-16.3 | Устный вопрос №1                        |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-16.4 | Устный вопрос №1                        |
| 2     | 2                    | Основные понятия информационных данных и структур данных                  | 4                        | 17  | -    | 12        | 33          | УК-1.1   | Практическая работа №1, устный опрос №2 |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-1.2   | Практическая работа №1, устный опрос №2 |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-1.3   | Практическая работа №1, устный опрос №2 |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-2.1   | Практическая работа №1, устный опрос №2 |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-2.2   | Практическая работа №1, устный опрос №2 |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-2.3   | Практическая работа №1, устный опрос №2 |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-16.1 | Практическая работа №1, устный опрос №2 |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-16.2 | Практическая работа №1, устный опрос №2 |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-16.3 | Практическая работа №1, устный опрос №2 |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-16.4 | Практическая работа №1, устный опрос №2 |
| 3     | 3                    | Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы) | 4                        | -   | -    | 11        | 15          | УК-1.1   | устный опрос №3, тест №1                |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-1.2   | устный опрос №3, тест №1                |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-1.3   | устный опрос №3, тест №1                |
|       |                      |   |                          |     |      |           |             | УК-2.1   | устный опрос №3,                        |



|        |                        |   |    |    |   |    |     |  |  |
|--------|------------------------|---|----|----|---|----|-----|--|--|
|        |                        |   |    |    |   |    |     |  | тест №1                                    |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-2.2   | устный опрос №3,<br>тест №1                |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-2.3   | устный опрос №3,<br>тест №1                |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.1   | устный опрос №3,<br>тест №1                |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.2   | устный опрос №3,<br>тест №1                |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.3   | устный опрос №3,<br>тест №1                |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.4   | устный опрос №3,<br>тест №1                |
| 4      | 4                      | Стратегии PLM   | 4  | -  | - | 11 | 15  | УК-1.1   | устный опрос №4                            |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-1.2   | устный опрос №4                            |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-1.3   | устный опрос №4                            |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-2.1   | устный опрос №4                            |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-2.2   | устный опрос №4                            |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-2.3   | устный опрос №4                            |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.1   | устный опрос №4                            |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.2   | устный опрос №4                            |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.3   | устный опрос №4                            |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.4   | устный опрос №4                            |
| 5      | 5                      | Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом | 4  | 17 | - | 10 | 31  | УК-1.1   | Практическая работа №2,<br>устный опрос №5 |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-1.2   | Практическая работа №2,<br>устный опрос №5 |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-1.3   | Практическая работа №2,<br>устный опрос №5 |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-2.1   | Практическая работа №2,<br>устный опрос №5 |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-2.2   | Практическая работа №2,<br>устный опрос №5 |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | УК-2.3   | Практическая работа №2,<br>устный опрос №5 |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.1   | Практическая работа №2,<br>устный опрос №5 |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.2   | Практическая работа №2,<br>устный опрос №5 |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.3   | Практическая работа №2,<br>устный опрос №5 |
|        |                        |   |    |    |   |    |     | ПКС-16.4   | Практическая работа №2,<br>устный опрос №5 |
| 6      | Курсовая работа/проект |   | -  | -  | - | -  | -   | -  | -  |
| 7      | Зачёт                  |   | -  | -  | - | -  | -   | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-2.3<br>ПКС-16.1<br>ПКС-16.2<br>ПКС-16.3<br>ПКС-16.4 | Устный опрос                               |
| Итого: |                        |   | 18 | 34 | - | 56 | 108 |  |  |

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий»*. Эволюция развития информационных систем управления. Основные этапы и направления (методологическое, техническое и инструментальное). Жизненный цикл изделия и его этапы. Определение CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support), Product Life Cycle Support (PLCS), Product Life Management (PLM). Возникновение концепции CALS и ее эволюция. ИПИ - информационная поддержка жизненного цикла изделий. Обзор организаций, применяющих CALS, областей применения, потребностей, процессов и результатов.

Раздел 2. *«Основные понятия информационных данных и структур данных»*. Понятия данных, базы данных, системы управления базой данных, хранилища данных, информационной и информационно-поисковой системы, навигация как способ доступа к данным. Основные типы структур данных. Линейные структуры. Иерархии или деревья. Основные понятия и определения. Понятие сетевой организации данных. Табличное представление данных – основа реляционной модели. Комбинированные структуры данных. Классификация баз данных. Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые и объектно-ориентированные базы данных. Документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Персональные базы данных, базы данных рабочих групп, базы данных масштаба предприятия. Централизованные, сетевые и распределённые базы данных.

Раздел 3. *«Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)»*. Управление данными об изделии. Product Data Management. Базовые термины и определения. Структура системы и ее достоинства. Модель данных. Структура изделия. Автоматизированное составление спецификаций и отчетов по проекту. Отображение проекта в виде иерархического дерева. Визуальное сравнение нескольких проектов. Классификация, формирование обозначений изделий, сборочных единиц, деталей и проектов с возможностью контроля повторяемости обозначений изделий (документов). Простое заимствование изделий из других проектов. Организация параллельного проектирования узлов. Автоматизация процедур выпуска документов. Автоматизация процесса проведения изменений. Контроль сроков работ по проекту, отчеты о состоянии работ по проекту.

Раздел 4. *«Стратегии PLM»*. История возникновения и развития стратегии PLM (Product Life-cycle Management) – управления жизненным циклом изделий, производства промышленных изделий с применением комплексной компьютеризации, которая базируется на едином представлении информации об изделии (продукте) на всех стадиях его жизненного цикла. Управление инженерными данными. Три информационных уровня по ISO 10303 (STEP). Единое информационное пространство предприятия. Этапы внедрения PLM – систем. Технология работы с PLM – системами. Объекты, права, механизм CheckIn-CheckOut. Информация о пакетах ПО. Enovia, Windchill, Лоцман, CATIA.

Раздел 5. *«Автоматизированные системы управления проектами, производством, потоками заданий и документооборотом»*. Понятие о системах EPM корпоративного управления проектами. Определение, возможности и состав корпоративной информационной системы управления проектами. Системы учета материала MRP (Material Requirement Planning). Системы организации планирования и учета производства ERP (Enterprise Resource Planning). CRP - Планирование производственных мощностей. SIC - Статистическое управление складскими запасами. Базовые понятия: рабочие центры, запасы, центры затрат, маршруты, операции, расчет мощностей и т. д.. Передача данных о потребности в материалах для данного изделия из систем PDM в пользовательские системы MRP. Информационные потоки и управление процессами. Планирование производства и сбор информации с рабочих мест. Понятие WorkFlow как управление потоком работ и как ключевой технологии интеграции. Механизм автоматического формирования списка задач для каждого пользователя на основе описания бизнес-процессов, принятых на предприятии. Заключение.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

## Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | 2           | -   | -    | Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий                                 |
| 2      | 2                        | 4           | -   | -    | Основные понятия информационных данных и структур данных                                  |
| 3      | 3                        | 4           | -   | -    | Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы)                 |
| 4      | 4                        | 4           | -   | -    | Стратегии PLM   |
| 5      | 5                        | 4           | -   | -    | Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом |
| Итого: |                          | 18          | -   | -    | -   |

**Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены**

## Практические работы

Таблица 5.2.2

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Наименование практической работы  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1-5                      | 17          | -   | -    | Формирование исходных данных для цифрового профиля сборочной 3D модели в системе геометрического моделирования.                                 |
| 2      | 1-5                      | 17          | -   | -    | Формирование исходных данных для цифрового профиля сборочной 3D модели в системе проектирования технологических процессов изготовления изделия. |
| Итого: |                          | 34          | -   | -    |   |

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |     | Тема   | Вид СРС                            |
|--------|--------------------------|-------------|-----|-----|--|------------------------------------|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОФО |  |                                    |
| 1      | 1-5                      | 20          | -   | 30  | Индивидуальные консультации студентов в течение семестра   |                                    |
| 2      | 1-5                      | 18          | -   | 31  | Консультации в группе перед семестровым контролем, зачетом |                                    |
| 3      | 1-5                      | 18          | -   | 31  | Подготовка к защите практических работ                     | Устная защита, подготовка реферата |
| Итого: |                          | 56          | -   | -   |  |                                    |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: Проектные методы обучения и Информационные технологии.

## 6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п                | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация |   |                   |
| 1                    | Работа на лекциях                           | 0-4               |
| 2                    | Устный опрос                                | 0-10              |
|                      | <b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>   | <b>0-14</b>       |
| 2 текущая аттестация |   |                   |
| 3                    | Работа на лекциях                           | 0-4               |
| 4                    | Выполнение и защита практической работы №1  | 0-18              |
| 5                    | Устный опрос                                | 0-10              |
| 6                    | Тест  | 0-10              |
|                      | <b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>   | <b>0-42</b>       |
| 3 текущая аттестация |   |                   |
| 7                    | Работа на лекциях                           | 0-4               |
| 8                    | Защита самостоятельной работы               | 0-10              |
| 9                    | Выполнение и защита практической работы №2  | 0-20              |
| 10                   | Устный опрос                                | 0-10              |
|                      | <b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>   | <b>0-44</b>       |
|                      | <b>ВСЕГО</b>                                | <b>100</b>        |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Компас-3D V18 (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями).
2. Microsoft Office Professional Plus.
3. Microsoft Windows
4. Zoom (бесплатная версия).

## 5. Свободно-распространяемое ПО.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения   | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1     | 2  | 3  | 4  |
| 1     | Цифровой профиль объекта   | <p>Лекционные занятия:<br/>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.<br/>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br/>Программное обеспечение:<br/>Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p>   | 625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а  |
|       |  | <p>Практические занятия:<br/>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.<br/>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br/>Программное обеспечение:<br/>Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p> | 625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а  |

### 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практической работе по дисциплине «Цифровой профиль объектов» по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Цифровой профиль объектов» по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: «Цифровой профиль объектов»

Код, направление подготовки: 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность(профиль): Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно-энергетического комплекса

| Код компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)  | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |   |
|--|---|--|--|--|--|---|
|  |   |  | 1-2  | 3  | 4  | 5   |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. | Знать: З1 российские и зарубежные источники с актуальной информацией и данными, используемых в процессе проектирования           | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам с актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования |
|  |   | Уметь: У1 анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования | не умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования, не знает теоретический материал   | умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические  | умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы,  | умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в процессе проектирования, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы,   |

|  |   |   |   |  |   |  |
|--|---|---|---|--|---|--|
|  |   |   |   | аспекты  | при аргументации своих собственных суждений   |  |
|  |   | Владеть: В1 способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия   | не владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия  | владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал  | владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия в, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации  | владеет способностью осуществлять поиск, сбор и обработку данных и определять стратегию действий при разработке цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Знать: 32 классификацию конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по классификации и конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по классификации и конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по классификации и конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по классификации и конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля изделия |  |
|  | Уметь: У2 анализировать конструкторские и   | не умеет анализировать конструкторские и  | умеет анализировать конструкторские и   | умеет анализировать конструкторские и  | умеет анализировать конструкторские и   | умеет анализировать конструкторские и  |

|  |   |  |   |  |   |  |
|--|---|--|---|--|---|--|
|  |   | технологические данные цифрового профиля изделия   | технологические данные цифрового профиля изделия  | технологические данные цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты  | технологические данные цифрового профиля изделия, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений   | технологические данные цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах  |
|  |   | Владеть: В2 способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода | не владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода   | владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал                   | владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации   | владеет способностью систематизировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно  |
|  | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач | Знать: З3 способы систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия               | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по способам систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по способам систематизации информации при использовании | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по способам систематизации информации при использовании конструкторск | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по способам систематизации информации при использовании |



|  |  |  |   |   |   |   |
|--|--|--|---|---|---|---|
|  |  |  | профиля изделия   | конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия  | их и технологических данных цифрового профиля изделия   | конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия  |
|  |  | Уметь: У3 применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия   | не умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия   | умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты   | умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений  | умеет применять методики системного подхода при создании цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах   |
|  |  | Владеть: В3 навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач | не владеет навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач   | владеет навыками решения навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал               | владеет навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации   | владеет навыками разработки цифрового профиля изделия при решении практических задач, отвечая на дополнительные вопросы аргументованно и самостоятельно   |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения. | Знать: З1 взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия          | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по взаимосвязям | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительны |

|                      |  |   |  |   |   |   |
|----------------------|--|---|--|---|---|---|
| и<br>ограничен<br>ий |  |   | профилем<br>изделия  | взаимосвязям<br>проектных<br>процедур при<br>работе с<br>цифровым<br>профилем<br>изделия  | проектных<br>процедур при<br>работе с<br>цифровым<br>профилем<br>изделия  | ые вопросы по<br>взаимосвязям<br>проектных<br>процедур при<br>работе с<br>цифровым<br>профилем<br>изделия   |
|                      |  | Уметь: У1<br>анализировать<br>совокупность<br>задач и их<br>взаимосвязей<br>при разработке<br>цифрового<br>профиля<br>изделия | не умеет<br>анализировать<br>совокупность<br>задач и их<br>взаимосвязей<br>при<br>разработке<br>цифрового<br>профиля<br>изделия  | умеет<br>анализировать<br>совокупность<br>задач и их<br>взаимосвязей<br>при<br>разработке<br>цифрового<br>профиля<br>изделия, но<br>допускает<br>ошибки<br>ссылаясь на<br>теоритические<br>аспекты  | умеет<br>анализировать<br>совокупность<br>задач и их<br>взаимосвязей<br>при<br>разработке<br>цифрового<br>профиля<br>изделия,<br>отвечая на<br>дополнительн<br>ые вопросы,<br>при<br>аргументации<br>своих<br>собственных<br>суждений                           | умеет<br>анализировать<br>совокупность<br>задач и их<br>взаимосвязей<br>при<br>разработке<br>цифрового<br>профиля<br>изделия,<br>основываясь<br>на<br>теоретических<br>аспектах   |
|                      |  | Владеть: В1<br>проектным<br>мышлением<br>при<br>выполнении<br>задач по<br>разработке<br>цифрового<br>профиля<br>изделия       | не владеет<br>проектным<br>мышлением<br>при<br>выполнении<br>задач по<br>разработке<br>цифрового<br>профиля<br>изделия   | владеет<br>проектным<br>мышлением<br>при<br>выполнении<br>задач по<br>разработке<br>цифрового<br>профиля<br>изделия, но<br>допускает<br>ошибки при<br>аргументации<br>собственных<br>суждений<br>ссылаясь на<br>теоретический<br>материал                   | владеет<br>проектным<br>мышлением<br>при<br>выполнении<br>задач по<br>разработке<br>цифрового<br>профиля<br>изделия,<br>допуская<br>ошибки на<br>дополнительн<br>ые<br>практические<br>задачи при их<br>реализации  | владеет<br>проектным<br>мышлением<br>при<br>выполнении<br>задач по<br>разработке<br>цифрового<br>профиля<br>изделия,<br>отвечая на<br>дополнительн<br>ые вопросы<br>аргументирова<br>нно и<br>самостоятельн<br>о  |
|                      | УК-2.2.<br>Выбирает<br>оптимальный<br>способ<br>решения<br>задач, исходя<br>из<br>имеющихся<br>ресурсов и<br>ограничений | Знать: З2<br>состав и этапы<br>разработки<br>цифрового<br>профиля<br>изделия  | не знает<br>теоретический<br>материал,<br>допускает<br>грубые<br>ошибки,<br>испытывает<br>затруднения в<br>формулировке<br>собственных<br>суждений, не<br>способен<br>ответить на<br>дополнительн<br>ые вопросы по<br>составу и<br>этапам<br>разработки<br>цифрового | знает<br>теоретический<br>материал, но<br>допускает<br>ошибки при<br>описании<br>теории,<br>испытывает<br>затруднения в<br>формулировке<br>собственных<br>обоснованных<br>и<br>аргументирова<br>нных<br>суждений,<br>допускает<br>ошибки на<br>дополнительн | знает<br>теоретический<br>материал,<br>отсутствуют<br>ошибки при<br>описании<br>теории,<br>формулирует<br>собственные,<br>самостоятельн<br>ые,<br>обоснованные,<br>аргументирова<br>нные<br>суждения,<br>допуская<br>ошибки на<br>дополнительн<br>ые вопросы по | знает<br>теоретический<br>материал,<br>отсутствуют<br>ошибки при<br>описании<br>теории,<br>формулирует<br>собственные,<br>самостоятельн<br>ые,<br>обоснованные,<br>аргументирова<br>нные<br>суждения,<br>представляет<br>полные и<br>развернутые<br>ответы на |

|   |  |   |  |  |   |   |
|---|--|---|--|--|---|---|
|   |  |   | профиля изделия  | ые вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия  | составу и этапам разработки цифрового профиля изделия   | дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля изделия   |
|   |  | Уметь: У2 анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия  | не анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, не знает теоретический материал | умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты                                | умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах                       |
|   |  | Владеть: В2 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия          | не владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия                                    | владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации                                 | владеет средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности | Знать: 33 правила использования информации цифровых профилей изделия | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных                      | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные,  | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные,  | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, обоснованные,  |

|   |  |  |  |   |  |   |
|---|--|--|--|---|--|---|
|   |  |  | ответить на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия  | и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия   | аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия   | аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия         |
|   |  | Уметь: У3 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия | не умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, не знает теоретический материал | умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты | умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах |
|   |  | Владеть: В3 навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия   | не владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия  | владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал        | владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации  | владеет навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументованно и самостоятельно                   |
| ПКС-16. Способность разрабатывать и внедрять специальные средства | ПКС-16.1 Осуществляет проведение метрологической экспертизы заявки на разработку средств | Знать: З1 основные правила и методы обработки научно-технической информации  | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке  | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в   | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные,   | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные,  |

|           |  |  |  |   |   |  |
|-----------|--|--|--|---|---|--|
| измерений | измерений  |  | собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы об основных правилах и методах обработки научно-технической информации                            | формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных правилах и методах обработки научно-технической информации | самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы об основных правилах и методах обработки научно-технической информации | самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных правилах и методах обработки научно-технической информации |
|           |  | Уметь: У1 анализировать научно-техническую информацию                      | не умеет анализировать научно-техническую информацию, не знает теоретический материал  | Умеет анализировать научно-техническую информацию, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты  | Умеет анализировать научно-техническую информацию, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений   | Умеет анализировать научно-техническую информацию, основываясь на теоретических аспектах   |
|           |  | Владеть: В1 навыками работы с научно-технической информацией на компьютере | не владеет навыками работы с научно-технической информацией на компьютере  | Владеет навыками работы с научно-технической информацией на компьютере, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал                  | Владеет навыками работы с научно-технической информацией на компьютере в, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации                           | владеет навыками работы с научно-технической информацией на компьютере, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно  |
|           | ПКС-16.2 Разрабатывает техническое задание на проектирование средств измерений | Знать: 32 технологические процессы изготовления деталей средней сложности  | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы о | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных                             | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения,                   | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения,  |

|  |  |   |   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|---|--|
|  |  |   | технологическ их процессах изготовления деталей средней сложности разработки цифровых объектов и систем                                       | суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы о технологическ их процессах изготовления деталей средней сложности разработки цифровых объектов и систем                        | допуская ошибки на дополнительные вопросы о технологическ их процессах изготовления деталей средней сложности разработки цифровых объектов и систем                   | представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы о технологическ их процессах изготовления деталей средней сложности разработки цифровых объектов и систем |
|  |  | Уметь: У2 анализировать технические требования деталей создания цифрового профиля объекта               | не умеет анализировать технические требования деталей создания цифрового профиля объекта, не знает теоретический материал                     | Умеет анализировать технические требования деталей создания цифрового профиля объекта, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты  | Умеет анализировать технические требования деталей создания цифрового профиля объекта, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | Умеет анализировать технические требования деталей создания цифрового профиля объекта, основываясь на теоретических аспектах   |
|  |  | Владеть: В2 навыками владения техническими требованиями деталей при создании цифрового профиля объектов | Не владеет навыками технические требования деталей при создании цифрового профиля объектов  | Владеет навыками технические требования деталей при создании цифрового профиля объектов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | Владеет навыками технические требования деталей при создании цифрового профиля объектов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации      | владеет навыками технические требования деталей при создании цифрового профиля объектов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно                 |
| ПКС-16.3<br>Осуществляет проведение метрологической экспертизы технической документации на разработку и изготовление средств измерений |  | Знать: З3 основные методы проведения экспертизы   | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке обоснованных и   | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументирова                           | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументирова                                  |

|  |   |   |  |  |   |  |
|--|---|---|--|--|---|--|
|  |   |   | дополнительные вопросы об основных методах проведения экспертизы   | аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы об основных методах проведения экспертизы   | ные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы об основных методах проведения экспертизы   | ные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы об основных методах проведения экспертизы   |
|  |   | Уметь: У3 определять показатели технического уровня объекта техники.                        | не умеет определять показатели технического уровня объекта техники., не знает теоретический материал   | Умеет определять показатели технического уровня объекта техники., но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты  | Умеет определять показатели технического уровня объекта техники., отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений  | Умеет определять показатели технического уровня объекта техники., основываясь на теоретических аспектах  |
|  |   | Владеть: В3 навыками систематизации и анализа отобранной документации                       | Не владеет навыками систематизации и анализа отобранной документации   | Владеет навыками систематизации и анализа отобранной документации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал  | Владеет навыками систематизации и анализа отобранной документации, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации  | владеет навыками систематизации и анализа отобранной документации, отвечая на дополнительные вопросы аргументованно и самостоятельно   |
|  | ПКС-16.4 Проводит внедрение специальных средств измерения | Знать: 34 методы организации процессов концептуальной разработки цифровых объектов и систем | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы о методах организации процессов концептуальной разработки цифровых объектов и | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы о методах организации | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы о методах организации процессов | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы о методах |

|  |  |   |  |   |  |  |
|--|--|---|--|---|--|--|
|  |  |   | систем   | процессов концептуальной разработки цифровых объектов и систем  | концептуальной разработки цифровых объектов и систем   | организации процессов концептуальной разработки цифровых объектов и систем   |
|  |  | Уметь: У4 использовать современные цифровые проектные технологии                                      | не умеет использовать современные цифровые проектные технологии, не знает теоретический материал     | Умеет использовать современные цифровые проектные технологии, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты   | Умеет использовать современные цифровые проектные технологии, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений                                       | Умеет использовать современные цифровые проектные технологии, основываясь на теоретических аспектах  |
|  |  | Владеть: В4 навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем | не владеет навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем | Владеет навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | Владеет навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем, допуская ошибки на дополнительные вопросы практические задачи при их реализации | владеет навыками планирования проектной деятельности в области дизайна цифровых объектов и систем, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |



**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: «Цифровой профиль объектов»

Код, направление подготовки: 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность(профиль): Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно-энергетического комплекса

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания   | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1     | Норенков, Игорь Петрович.<br>Основы автоматизированного проектирования : учебник для студентов вузов, обучающихся по напр / И. П. Норенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Изд-во МТГУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 336 с.   | 11                           | 25  | 100                                       | -   |
| 2     | Управление данными : учебник / Ю. Ю. Громов, О. Г. Иванова, А. В. Яковлев, В. Г. Однолько. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. - 192 с. - URL: <a href="http://www.inbookshop.ru/62012.html">http://www.inbookshop.ru/62012.html</a> | ЭР*                          | 25  | 100                                       | +   |

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>