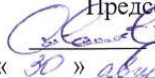


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 24.04.2024 11:58:30
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель КСН
 Ю.В. Сивков
« 30 » августа 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Цифровой профиль объектов

направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность


Направленность (профиль): Безопасность технологических
процессов и производств

форма обучения: очная/заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021г, и требованиями ОПОП ВО 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств» к результатам освоения дисциплины «Цифровой профиль объектов»

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ТМ
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Заведующий кафедрой
технологии машиностроения  Р.Ю. Некрасов

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой ТБ  Ю.В. Сивков

«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработал:

О.Ю.Теплоухов, к.т.н., доцент



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:

знания 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; свойств наноструктур.

умения 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 свойства наноструктур 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 определения структуры наноматериалов 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: З1 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: З2 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 |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач | и технологические данные цифрового профиля изделия с применением системного подхода 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: 34 взаимосвязи проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия Уметь: У4 анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия Владеть: В4 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: 35 состав и этапы разработки цифрового профиля изделия Уметь: У5 анализировать и определять оптимальный состав проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия Владеть: В5 средствами автоматизации выполнения проектных процедур и задач в процессе создания цифрового профиля изделия |
| | УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности | Знать: 36 правила использования информации цифровых профилей изделия Уметь: У6 пользоваться нормативно-справочной информацией и информационными ресурсами в процессе создания цифрового профиля изделия Владеть: В6 навыками защиты информации в процессе создания цифрового профиля изделия |
| ПКС-5. Способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте | ПКС-5.1. Определение эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организации | Знать: 37 критерии эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организации. Уметь: У7 анализировать эффективность мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организации Владеть: В7 навыками определения эффективности мероприятий по совершенствованию системы |

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | документационного обеспечения управления организации |
| | ПКС-5.2. Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности | Знать: 38 основные требования промышленной безопасности Уметь: У8 осуществлять контроль за соблюдением требований промышленной безопасности Владеть: В8 навыками контроля за соблюдением требований промышленной безопасности |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часа.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------|--------------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | |
| Очная/заочная | 5/5 | 18/6 | 34/10 | 0 | 56/88 | зачет |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины/модуля | | 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 | 3/1, 2 | - | - | 11/17 | 14/18,2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3. | устный опрос |
| 2 | 2 | Основные понятия информационных данных и структур данных | 3/1, 2 | 17/5 | - | 11/17 | 31/23,2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 | Практическая работа №1, устный опрос |

| | | | | | | | | | |
|--------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---|-------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| | | | | | | | | УК-2.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3. | |
| 3 | 3 | Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы) | 4/1, 2 | - | - | 11/18 | 15/ 19,2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3. | устный опрос, тест |
| 4 | 4 | Стратегии PLM | 4/1, 2 | - | - | 11/18 | 15/ 19,2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3. | устный опрос |
| 5 | 5 | Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом | 4/1, 2 | 17/ 5 | - | 12/18 | 33/ 24,2 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3. | Практическая работа №2, устный опрос |
| 6 | Курсовая работа/проект | | - | - | - | - | - | | |
| 7 | Зачёт | | - | - | - | - | -/4 | | |
| Итого: | | | 18/6 | 34/ 10 | - | 56/88 | 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, САТІА.

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 | 3 | 1,2 | - | Введение. Основные положения по цифровому профилю изделий |
| 2 | 2 | 3 | 1,2 | - | Основные понятия информационных данных и структур данных |
| 3 | 3 | 4 | 1,2 | - | Системы автоматизированного управления данными об изделии (PDM - системы) |
| 4 | 4 | 4 | 1,2 | - | Стратегии PLM |
| 5 | 5 | 4 | 1,2 | - | Автоматизированные системы управления производством, потоками заданий и документооборотом |
| Итого: | | 18 | 6 | - | - |

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 | 3 | - | Формирование исходных данных для цифрового профиля сборочной 3D модели в системе геометрического моделирования. |
| 2 | 1-5 | 17 | 3 | - | Формирование исходных данных для цифрового профиля сборочной 3D модели в системе проектирования технологических процессов изготовления изделия. |
| Итого: | | 34 | 6 | - | |

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|-----|------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОФО | | |
| 1 | 1-5 | 18 | 29 | - | Индивидуальные консультации студентов в течение семестра | |
| 2 | 1-5 | 18 | 29 | - | Консультации в группе перед семестровым контролем, зачетом | |
| 3 | 1-5 | 20 | 30 | - | Подготовка к защите практических работ | Устная защита, подготовка реферата |
| Итого: | | 56 | 88 | - | | |

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 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0-14 |
| 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 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0-42 |
| 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 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0-44 |
| | ВСЕГО | 100 |

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: Сайт ФГБОУ ВО ТИУ, Система поддержки дистанционного обучения Educon, Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса, Электронная библиотечная система eLib .

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

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование) |
|-------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Компьютеры в комплекте | Интерактивная доска |
| 2 | | Проектор |
| 3 | | Колонки |
| 4 | | Экран |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практической работе по дисциплине «Цифровой профиль объектов» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (Безопасность технологических процессов и производств).

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Цифровой профиль объектов» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (Безопасность технологических процессов и производств).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Цифровой профиль объектов»

Код, направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность технологических процессов и производств

| 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: 31 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 актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по российским и зарубежным источникам актуальной информацией и данным, используемых в процессе проектирования |
| | | Уметь: У1 анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых | не умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, | умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в | умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в | умеет анализировать российские и зарубежные источники актуальной информации и данных, используемых в |

| | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | в процессе проектирования | используемых в процессе проектирования, не знает теоретический материал | процессе проектирования, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты | процессе проектирования, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | процессе проектирования, основываясь на теоретических аспектах |
| | | 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 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 конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по классификации 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 конструкторских и технологических данных, применяемых в процессе создания цифрового профиля | |

| | | | | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | цифрового профиля изделия | | изделия |
| | | Уметь: У2 анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия | не умеет анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия | умеет анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты | умеет анализировать конструкторские и технологические данные цифрового профиля изделия, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет анализировать конструкторские и 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 | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по способам | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по способам систематизации информации при | 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 |

| | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия | систематизации информации при использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия | использовании конструкторских и технологических данных цифрового профиля изделия | информации при использовании 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 аргументированно и самостоятельно |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения. | Знать: З4 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 | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные | 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 дополнительные вопросы по |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | при работе с цифровым профилем изделия | вопросы по взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия | проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия | взаимосвязям проектных процедур при работе с цифровым профилем изделия |
| | | Уметь: У4 анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия | не умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия | умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты | умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет анализировать совокупность задач и их взаимосвязей при разработке цифрового профиля изделия, основываясь на теоретических аспектах |
| | | Владеть: В4 проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия | не владеет проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия | владеет проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет проектным мышлением при выполнении задач по разработке цифрового профиля изделия, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений | Знать: 35 состав и этапы разработки цифрового профиля изделия | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по составу и | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по составу и этапам разработки цифрового профиля | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по составу и этапам разработки |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | изделия | этапам разработки цифрового профиля изделия | изделия | цифрового профиля изделия |
| | | Уметь: У5 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: В5 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: З6 правила использования информации цифровых профилей изделия | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по правилам | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по правилам | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные |

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | использования информации цифровых профилей изделия | дополнительные вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия | использования информации цифровых профилей изделия | вопросы по правилам использования информации цифровых профилей изделия |
| | | Уметь: У6 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: В6 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 аргументированно и самостоятельно |
| ПКС-5. Способен осуществлять производственный контроль на опасном производственном объекте | ПКС-5.1. Определение эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организации | Знать: 37 критерии эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организации | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на |

| | | | | | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | вопросы по свойствам системы документационного обеспечения управления организации | ошибки на дополнительные вопросы по свойствам системы документационного обеспечения управления организации | вопросы по свойствам системы документационного обеспечения управления организации | дополнительные вопросы по свойствам системы документационного обеспечения управления организации |
| | | Уметь: У7 анализировать эффективность мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организации | не умеет анализировать эффективность мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организации | умеет анализировать эффективность мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организации, но допускает ошибки на теоритические аспекты | умеет анализировать эффективность мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организации, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет анализировать эффективность мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления организации, основываясь на теоритических аспектах |
| | | Владеть: В7 навыками определения эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления | не владеет навыками определения эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления | владеет навыками определения эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоритический материал | владеет навыками определения эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками определения эффективности мероприятий по совершенствованию системы документационного обеспечения управления, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
| | ПКС-5.2. Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности | Знать: 38 основные требования промышленной безопасности | не знает теоритический материал, допускает грубые ошибки, испытывает | знает теоритический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает | знает теоритический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, | знает теоритический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, |

| | | | | | | |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным требованиям промышленной безопасности | затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным требованиям промышленной безопасности | самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным требованиям промышленной безопасности | самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным требованиям промышленной безопасности |
| | | Уметь: У8 осуществлять контроль за соблюдением требований промышленной безопасности | не умеет осуществлять контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, не знает теоретический материал | умеет осуществлять контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты | умеет осуществлять контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений | умеет осуществлять контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, основываясь на теоретических аспектах |
| | | Владеть: В8 навыками контроля за соблюдением требований промышленной безопасности | не владеет навыками контроля за соблюдением требований промышленной безопасности | владеет навыками контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | владеет навыками контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | владеет навыками контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |

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

Дисциплина: «Цифровой профиль объектов»

Код, направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность: Безопасность технологических процессов и производств

| № 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 | Авлукова, Ю. Ф. Основы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Ю. Ф. Авлукова. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 221 с. — ISBN 978-985-06-2316-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/24071.html | ЭР* | 139 | 100 | + |
| 2 | Силич, А. А. Основы автоматизированного проектирования для инженера : учебное пособие / А. А. Силич ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 89 с. - Текст: непосредственный. | 13+ЭР* | 139 | 100 | + |
| 3 | Ганин, Н. Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 : самоучитель / Н. Б. Ганин. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 360 с. — ISBN 978-5-94074-639-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1328 | ЭР* | 139 | 100 | + |
| 4 | Автоматизированное проектирование в техносферной безопасности : лабораторный практикум / составители В. К. Зольников [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-89040-615-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/72905.html | ЭР* | 139 | 100 | + |
| 5 | 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. — ISBN 978-5-8265-1385-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/63912.html | ЭР* | 139 | 100 | + |

| | | | | | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|---|
| 6 | Лаговский, Б. А. Информационное обеспечение систем анализа данных : учебное пособие / Б. А. Лаговский. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171549 | ЭР* | 139 | 100 | + |
| 7 | Князева, Н. В. Информационное обеспечение систем автоматизации проектирования : учебно-методическое пособие / Н. В. Князева. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 47 с. — ISBN 978-5-7264-2191-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/101792.html | ЭР* | 139 | 100 | + |
| 8 | Концевич, В. Г. Твердотельное моделирование машиностроительных изделий в Autodesk Inventor / В. Г. Концевич. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 672 с. — ISBN 5-94074-372-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/1298 | ЭР* | 139 | 100 | + |

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой ТМ  Р.Ю. Некрасов

« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П.

  М.И. Зайнбергер