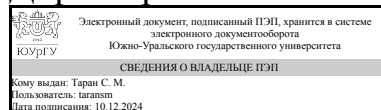


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



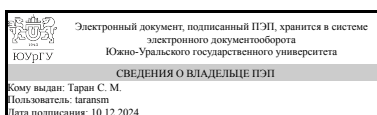
С. М. Таран

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.С0.23.02 PDM системы в машиностроении  
**для специальности** 23.05.02 Транспортные средства специального назначения  
**уровень** Специалитет  
**специализация** Военные гусеничные и колесные машины  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

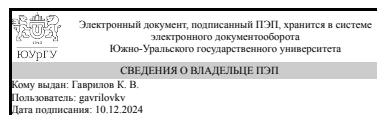
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 948

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., профессор



К. В. Гаврилов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «PDM системы в машиностроении» является знакомство студентов с сущностью и инструментами управления данными об изделии, позволяющих организовать хранение данных и управление документами; управление разработкой изделия и контроль процессов его реализации; манипулировать структурой изделия; автоматизировать поиск конкретных данных и числовых параметров изделия; готовить отчеты в соответствии с требованиями предприятия или отрасли. Предметом изучения является проект как объект управления. Задачами изучения дисциплины являются: ознакомление слушателей с историей развития PDM систем; обзор основных PDM систем; рассмотрение принципов работы систем по управлению информацией и облегчению доступа к данным об изделии на протяжении всего его жизненного цикла

## Краткое содержание дисциплины

Назначение PDM систем. Базовые возможности. Обзор основных PDM систем. Pilot-ICE — система для управления проектированием, обеспечения удобного и надёжного хранения данных, коллективной работы с САПР ЛОЦМАН-КБ Система управления проектированием и электронным архивом конструкторской документации ЛОЦМАН-PLM Управление инженерными данными и бизнес-процессами

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 Способен к профессиональной деятельности на всех стадиях производства транспортных средств специального назначения с использованием передовых технологий и методов организации производства | Знает: порядок разработки и хранения технической документации с использованием PDM систем на всех стадиях производства транспортных средств специального назначения с использованием передовых технологий и методов организации производства<br>Умеет: работать с технической документацией, используя возможности PDM систем на всех стадиях производства транспортных средств специального назначения с использованием передовых технологий и методов организации производства<br>Имеет практический опыт: работы с технической документацией, используя возможности PDM систем на всех стадиях производства транспортных средств специального назначения с использованием передовых технологий и методов организации производства |
| ПК-6 Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения                                     | Знает: основные PDM системы, возможности программ по организации технического контроля на всех стадиях выполнения проекта<br>Умеет: использовать основные PDM системы для организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                  | эксплуатации транспортных средств специального назначения<br>Имеет практический опыт: использования основных PDM систем для организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения                                                                         |
| ПК-11 Способен организовывать процесс производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения | Знает: основные PDM системы в машиностроении<br>Умеет: В качестве исполнителя получать, редактировать и сохранять техническую документацию с использованием PDM системы в машиностроении<br>Имеет практический опыт: В качестве исполнителя разрабатывать и редактировать техническую документацию с использованием PDM системы в машиностроении |

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основы производства, эксплуатации, модернизации и утилизации наземных транспортно-технологических машин, Теория транспортных средств специального назначения, Электрооборудование наземных машин, Технология машиностроения, Методы расчета военных гусеничных и колесных машин, Метрология, стандартизация и сертификация, Конструкция спецмашин и устройств, Основы надежности и работоспособности наземных транспортно-технологический комплексов, Безопасность жизнедеятельности, Практикум по виду профессиональной деятельности, Базовые машины мобильных ракетных комплексов, Конструкционные материалы военных гусеничных и колесных машин | Комплексы вооружения военных гусеничных и колесных машин, Испытания военных гусеничных и колесных машин, Специальное оборудование военных гусеничных и колесных машин, Моделирование процессов при проектировании и испытаниях военных гусеничных и колесных машин |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                         | Требования                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Методы расчета военных гусеничных и колесных машин | Знает: основные прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, порядок использования передовых методов расчета на всех стадиях разработки транспортных средств |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <p>специального назначения с использованием передовых методов расчета и проектирования., порядок использования результатов расчетов при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения Умеет: использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, использовать в своей профессиональной деятельности на всех стадиях разработки транспортных средств специального назначения передовых методов расчета и проектирования., проводить расчеты и использовать их результаты при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения Имеет практический опыт: использования прикладных программ расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, проведения расчетов основных деталей узлов и систем транспортных средств специального назначения, проведения расчетов и анализа их результатов при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения</p> |
| <p>Базовые машины мобильных ракетных комплексов</p> | <p>Знает: Конструкцию базовых машин мобильных ракетных комплексов, тенденции их развития, компоновочные схемы и функциональные возможности., Идеологию организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта базовых машин мобильных ракетных комплексов на основе знания их конструктивных особенностей , Основные принципы организации технического контроля при эксплуатации базовых машин мобильных ракетных комплексов, Порядок и способы проведения анализа современного состояния базовых машин мобильных ракетных комплексов для поиска и определения перспектив их развития и совершенствования. Умеет: Использовать полученные знания для идентификации и классификации базовых машин мобильных ракетных комплексов. , Применять приобретенные знания по особенностям конструкций базовых машин мобильных ракетных комплексов для организации технического контроля при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте военных гусеничных и колесных машин, Использовать полученные знания для организации технического контроля при эксплуатации военных гусеничных и колесных машин,</p>                                                                                                                                   |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | <p>Анализировать современное состояние базовых машин мобильных ракетных комплексов и перспективы их развития. Имеет практический опыт: Владения профессиональной терминологией в области конструкций военных гусеничных и колесных машин. По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для разработки конструкций базовых машин мобильных ракетных комплексов, Владения профессиональной терминологией в области организации процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта военных гусеничных и колесных машин, По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для организации технического контроля при эксплуатации военных гусеничных и колесных машин, По поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для проведения анализа современного состояние базовых машин мобильных ракетных комплексов и определения перспектив их развития</p>                                 |
| Технология машиностроения                           | <p>Знает: Процесс производства узлов и агрегатов транспортных средств специального назначения, Этапы производства военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых технологий и методов организации производства</p> <p>Умеет: Организовывать процесс производства узлов и агрегатов транспортных средств специального назначения, Организовывать профессиональную деятельность предприятия на всех этапах производства военных гусеничных и колесных машин с использованием передовых технологий и методов организации производства</p> <p>Имеет практический опыт: Разработки конкретных вариантов решения проблем производства транспортных средств специального назначения, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения, осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства транспортных средств специального назначения, организовывать процесс производства узлов и агрегатов транспортных средств специального назначения</p> |
| Теория транспортных средств специального назначения | <p>Знает: Теорию движения военных гусеничных и колесных машин, Порядок проведения тяговых расчетов транспортных средств специального назначения при различных условиях их использования, Порядок проведения тяговых расчетов, определения сил и моментов, действующих в агрегатах и узлах транспортных средств специального назначения</p> <p>Умеет:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | оценивать влияние подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций военных гусеничных и колесных машин, Использовать результаты тяговых расчетов при проведении анализа состояния и перспектив развития транспортных средств специального назначения, Использовать результаты тяговых расчетов при проектировании узлов и агрегатов транспортных средств специального назначения, при организации их эксплуатации. Имеет практический опыт: оценки влияния подвижности на показатели машин и на этой основе осуществлять оптимальный выбор конструкций военных гусеничных и колесных машин, определения перспектив развития и совершенствования, Выполнения тяговых расчетов, необходимых для анализа состояния и перспектив развития транспортных средств специального назначения, Выполнения различных расчетов транспортных средств специального назначения, необходимых для правильной организации из производства, модернизации и эксплуатации                                                                           |
| Конструкционные материалы военных гусеничных и колесных машин                         | Знает: основные конструкционные материалы, применяемые при производстве ВГиКМ, направления развития в области применения новых конструкционных материалов, Основные свойства конструкционных материалов и учитывать их при организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения Умеет: определять возможности применения новых конструкционных материалов в конструкциях ВГиКМ, Учитывать свойства конструкционных материалов при организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения Имеет практический опыт: определения возможности использования конструкционных материалов в конструкциях ВГиКМ с учетом перспектив их развития и возможностей производства, определения основных свойств конструкционных материалов, необходимых при организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения |
| Основы надежности и работоспособности наземных транспортно-технологический комплексов | Знает: Устройство и функционирование танковых боеприпасов и взрывателей, противотанковых управляемых ракет и артиллерийских снарядов, особенности их использования и защиты боевой машины и экипажа от поражающих факторов, особенности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <p>устройства и функционирования танковых боеприпасов, меры безопасности при обращении со взрывчатыми веществами Умеет: Организовывать эксплуатацию боевых машин с учетом их боекомплекта, применения мер защиты боевой машины и экипажа от поражающих факторов, организовать контроль за соблюдением правил безопасности при работе с боеприпасами и взрывателями Имеет практический опыт: Разработки мер защиты боевой машины и экипажа в условиях эксплуатации от поражающих факторов боеприпасов, соблюдения мер безопасности при обращении с боеприпасами, Соблюдения правил безопасности при работе с боеприпасами и взрывателями</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Электрооборудование наземных машин | <p>Знает: все этапы разработки систем электрооборудования транспортного средства специального назначения с использованием передовых методов расчёта и проектирования, общие принципы работы измерительных приборов, электрических машин и аппаратов, основных функциональных узлов электрооборудования военных гусеничных и колесных машин, общие принципы работы измерительных приборов, электрических машин и аппаратов, основных функциональных узлов электрооборудования военных гусеничных и колесных машин Умеет: на любой стадии разработки систем электрооборудования транспортного средства специального назначения готовить необходимый объём расчётной, конструкторской и технологической документации с использованием передовых методов расчёта и проектирования, учитывать особенности устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, анализировать и производить сравнительную оценку вариантов рассматриваемых систем электрооборудования военных гусеничных и колесных машин Имеет практический опыт: подготовки необходимого объёма расчётной, конструкторской и технологической документации по системам электрооборудования с использованием передовых методов расчёта и проектирования, учета особенностей устройства приборов систем электрооборудования при организации процессов производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, выполнения анализа состояния и перспектив развития приборов и агрегатов</p> |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | систем электрооборудования военных гусеничных и колесных машин                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Метрология, стандартизация и сертификация | <p>Знает: системы допусков и посадок, методы и средства измерений, понятие ошибки измерений и точности; эталоны, поверка и калибровка; обеспечение единства измерений, Понятия об измерениях и погрешностях измерений. Виды средств измерения. Эталоны, поверка и калибровка. Обеспечение единства измерений. Понятие качества. Обязательные требования к качеству продукции. Правовые основы и методы стандартизации. Виды нормативных документов. Государственный контроль и надзор за соблюдением стандартов. Основы сертификации. Подтверждение соответствия выпускаемой продукции. Умеет: выбирать и использовать средства измерения геометрических параметров деталей; оценивать допустимые погрешности при измерениях, работать с контрольно-измерительным оборудованием, использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества изделий; выбирать и использовать средства измерения геометрических параметров деталей; оценивать допустимые погрешности при измерениях; представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов Имеет практический опыт: выбора и использования средств измерений геометрических параметров деталей, обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; работы с контрольно-измерительным оборудованием, обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании; навыками измерения основных физических параметров, оценивать допустимые погрешности при измерениях; представлять графические и текстовые конструкторские документы в соответствии с требованиями стандартов</p> |
| Конструкция спецмашин и устройств         | <p>Знает: Особенности устройства узлов и агрегатов спецмашин и устройств, порядок организации их производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, Устройство и принципы действия и особенности использования спецмашин и устройств, Порядок проведения анализа состояния специальных машин для определения перспектив их развития Умеет: Учитывать особенности устройства агрегатов, узлов и деталей спецмашин при организации процесса их производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, Анализировать конструкцию спецмашин, сравнивать показатели на основе изученных образцов спецмашин и устройств,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | <p>проводить расчеты основных механизмов и узлов спецмашин, учитывать особенности устройства специальных машин при анализе состояния и перспектив их развития, организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования специальных машин Имеет практический опыт: Учета особенностей устройства агрегатов, узлов и деталей спецмашин при организации процесса их производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта, Анализа конструкции спецмашин, выполнения расчетов основных механизмов и узлов спецмашин, учета особенностей устройства специальных машин при анализе состояния и перспектив их развития, организации и проведении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования специальных машин</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p> | <p>Знает: основные CAD/CAE и специализированные прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения, основные методы исследований и испытаний транспортных средств специального назначения, стадии производства военных гусеничных и колесных машин, Требования к технической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения, Умеет: выполнять расчеты узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения с использованием прикладных программ расчета, проводить исследования транспортных средств специального назначения с использованием CAD/CAE программ, использовать передовые технологии и методы организации производства, Разрабатывать документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения с использованием CAD/CAE программ Имеет практический опыт: выполнения расчетов узлов, агрегатов и систем транспортных средств специального назначения с использованием прикладных программ расчета, проведения исследований транспортных средств специального назначения с использованием CAD/CAE программ, профессиональной деятельности на всех стадиях производства военных гусеничных и колесных машин, Разработки документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств</p> |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                         | специального назначения с использованием CAD/CAE программ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Основы производства, эксплуатации, модернизации и утилизации наземных транспортно-технологических машин | <p>Знает: основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства и модернизации, основные этапы производства транспортных средств специального назначения, основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства, эксплуатации, утилизации и рециклинга транспортных средств, место эксплуатации, утилизации и рециклинга в жизненном цикле транспортных средств специального назначения; основы технической эксплуатации ТССН: техническое состояние и закономерности его изменение в процессе эксплуатации, возможности поддержания и восстановления работоспособности ТССН</p> <p>Умеет: применять основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства и модернизации транспортных средств специального назначения, применять основные положения нормативной и правовой базы в сфере производства, эксплуатации, утилизации и рециклинга транспортных средств; учитывать нормативные ограничения на эксплуатацию транспортных средств специального назначения на дорогах общего пользования, определять периодичность обслуживания в зависимости от эксплуатационных факторов, учитывать нормативные ограничения на эксплуатацию ТССН на дорогах общего пользования, оценивать связь технической эксплуатации с качеством и надежностью ТССН; определять периодичность обслуживания в зависимости от эксплуатационных факторов</p> <p>Имеет практический опыт: работы с нормативной и правовой базами в области производства и модернизации ТССН, работы с нормативной и правовой базами в области производства, технической и коммерческой эксплуатации, модернизации и утилизации транспортных средств, работы с литературой и нормативно-правовыми документами в области технической эксплуатации ТССН</p> |
| Безопасность жизнедеятельности                                                                          | <p>Знает: Возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; критерии безопасности условий труда для своей профессиональной деятельности; приёмы оказания первой помощи пострадавшим, Негативные факторы производственной среды и условия трудовой деятельности. Безопасность производственных процессов и оборудования. Организационно-правовые вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности. Защита населения в ЧС. Обеспечение устойчивости работы отраслей и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>объектов экономики при ЧС. Методы обеспечения защиты персонала на производстве. Основные мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций</p> <p>Умеет: Производить оценку уровня риска профессиональной деятельности; разрабатывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, Разрабатывать меры обеспечения защиты персонала на производстве, поддержания безопасных условий на рабочих местах, разрабатывать инструкции по мерам безопасности и проводить первичные инструктажи на рабочем месте, планирования мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций</p> <p>Имеет практический опыт: Оказания первой помощи пострадавшим, Разработки мер обеспечения защиты персонала на производстве, поддержания безопасных условий на рабочих местах, разработки инструкции по мерам безопасности и проведения первичных инструктажей на рабочем месте, планирования мероприятий по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                                                                    | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                                                                       |             | Номер семестра                     |
|                                                                                                                       |             | 9                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                                                         | 72          | 72                                 |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                                                            | 32          | 32                                 |
| Лекции (Л)                                                                                                            | 0           | 0                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)                                            | 32          | 32                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                              | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                                                                   | 35,75       | 35,75                              |
| Lotsia PDM PLUS: Автоматизированная система управления информацией об изделии и проектными данными (PDM/TDM/Workflow) | 15          | 15                                 |
| Знакомство с системой T-FLEX DOCs                                                                                     | 14          | 14                                 |
| Подготовка к зачету                                                                                                   | 6,75        | 6.75                               |
| Консультации и промежуточная аттестация                                                                               | 4,25        | 4,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                                                              | -           | зачет                              |

#### 5. Содержание дисциплины

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины                                                                                                 | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|              |                                                                                                                                  | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1            | Назначение PDM систем. Базовые возможности. Обзор основных PDM систем.                                                           | 2                                         | 0 | 2  | 0  |
| 2            | Pilot-ICE — система для управления проектированием, обеспечения удобного и надёжного хранения данных, коллективной работы с САПР | 10                                        | 0 | 10 | 0  |
| 3            | ЛОЦМАН-КБ Система управления проектированием и электронным архивом конструкторской документации                                  | 12                                        | 0 | 12 | 0  |
| 4            | ЛОЦМАН-PLM Управление инженерными данными и бизнес-процессами                                                                    | 8                                         | 0 | 8  | 0  |

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                 | Кол-<br>во<br>часов |
|--------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1            | 1            | Основные понятия. Управление проектом. Основные системы управления техническими проектами           | 2                   |
| 2            | 2            | Pilot-ICE. Управление конфигурацией базы                                                            | 2                   |
| 3            | 2            | Pilot-ICE. Управление правами доступа                                                               | 2                   |
| 4            | 2            | Pilot-ICE. Создание и работа с документами. Связь документа с исходным файлом. Версии документа     | 2                   |
| 5            | 2            | Pilot-ICE. Задания. Электронное согласование документации                                           | 2                   |
| 6            | 2            | Pilot-ICE. Отчеты. Выдача документации в электронном виде                                           | 2                   |
| 7            | 3            | ЛОЦМАН-КБ. Работа с файлами                                                                         | 2                   |
| 8, 9         | 3            | ЛОЦМАН-КБ. Работа с электронной структурой изделия                                                  | 4                   |
| 10           | 3            | ЛОЦМАН-КБ. Процедуры согласования.                                                                  | 2                   |
| 11           | 3            | ЛОЦМАН-КБ. Архив                                                                                    | 2                   |
| 12           | 3            | ЛОЦМАН-КБ. Проведение изменений                                                                     | 2                   |
| 13           | 4            | ЛОЦМАН-PLM. Управление данными.                                                                     | 2                   |
| 14           | 4            | ЛОЦМАН-PLM. Управление структурой и конфигурациями изделия.                                         | 2                   |
| 15           | 4            | ЛОЦМАН-PLM. Управление требованиями                                                                 | 2                   |
| 16           | 4            | ЛОЦМАН-PLM. Планирование и управление проектами/ Управление бизнес-процессами/ Формирование отчетов | 2                   |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС |                                                                            |         |                     |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|
| Подвид СРС     | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-<br>во<br>часов |

|                                                                                                                          |                                                                                                                                   |   |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| Lotsia PDM PLUS:<br>Автоматизированная система управления информацией об изделии и проектными данными (PDM/TDM/Workflow) | <a href="https://lotsia.com/software/lotsia-pdm-plus/lotsiapdmplus">https://lotsia.com/software/lotsia-pdm-plus/lotsiapdmplus</a> | 9 | 15   |
| Знакомство с системой T-FLEX DOCs                                                                                        | <a href="https://www.tflex.ru/products/docs/client/index.php">https://www.tflex.ru/products/docs/client/index.php</a>             | 9 | 14   |
| Подготовка к зачету                                                                                                      | Основные учебные материалы                                                                                                        | 9 | 6,75 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия               | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-------------------------------------------------|-----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 9        | Текущий контроль | Задание 1<br>Управление PILOT-ICE               | 1   | 10         | Задание 1<br>Начисление баллов<br>Создана база с использованием ИМПОРТА – 1 балл<br>Создан тип элемента базы – 1 балл<br>Создан атрибут типа элемента базы – 1 балл<br>Созданы связи между типами – 1 балл<br>Добавлены пользователи (не менее 3-х) – 1 балл<br>Созданы подразделения- 1 балл<br>Созданы должности – 1 балл<br>Назначены пользователи на должности – 1 балл<br>Установлены права доступа пользователей – 1 балл<br>Выполнено редактирование организационной структуры – 1 балл | зачет            |
| 2    | 9        | Текущий контроль | Задание 2<br>Управление документами в PILOT-ICE | 2   | 10         | Задание 2 Создание и работа с документами. Задания<br>Создание и работа с документами. Связь документа с исходным файлом. Версии документа.<br>Электронное согласование документации. Отчеты. Выдача документации в электронном виде<br>Начисление баллов<br>Создан документ в обозревателе проектов – 1 балл<br>Создан документ из программы-инструмента – 1 балл                                                                                                                             | зачет            |

|   |   |                  |                                            |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |
|---|---|------------------|--------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                  |                                            |   |    | Показана работа с документом (просмотр, подписи, замечания) – 1 балл<br>Создана новая версия документа – 1 балл<br>Управление версиями – 1 балл<br>Печать XPS документа - 1 балл<br>Создано задание – 1 балл<br>Просмотр и редактирование задания – 1балл<br>Выполнено электронное согласование документации – 1балл<br>Создан и отредактирован отчет – 1 балл                                                                                                                                  |       |
| 3 | 9 | Текущий контроль | Задание 3 Работа с документами в ЛОЦМАН-КБ | 1 | 5  | Задание 3 Создание и работа с файлами. Задания<br>• Создание и работа с документами. Работа в рамках проекта или архива; импорт имеющегося архива в систему; проведение изменений в Архиве<br>Начисление баллов<br>Создан документ в рамках проекта или архива – 1 балл<br>Создан проект по аналогу – 1 балл<br>Добавлен имеющийся архив в систему – 1 балл<br>Создана новая версия файла и выполнено управление версиями – 1 балл<br>Проведены изменения в Архиве - 1 балл<br>Всего 5 баллов   | зачет |
| 4 | 9 | Текущий контроль | Задание 4 Управление данными в ЛОЦМАН-КБ   | 2 | 5  | Задания<br>• Управление инженерными данными. Управление требованиями. Электронный архив. Управление структурой изделия. Управление структурой. Отчеты<br>Начисление баллов<br>Работа с электронной структурой изделия<br>Сформирован состав изделия – 1 балл<br>Создание групповых изделий – 1 балл<br>Созданы базовые отчеты – 1 балл<br>Перевод файла в Архив – 1 балл<br>Управление изменениями – 1 балл<br>Всего 5 баллов                                                                   | зачет |
| 5 | 9 | Текущий контроль | Задание 5 Управление данными в ЛОЦМАН-PLM  | 2 | 10 | Задания<br>• Управление инженерными данными. Управление требованиями. Электронный архив. Управление структурой изделия. Управление структурой. Отчеты<br>Начисление баллов<br>Настройка состава – 1 балл<br>Управление данными – 1 балл<br>Работа с выборками и виртуальными папками – 1 балл<br>Настроен тип структуры – 1 балл<br>Настройка прав доступа к различным структурам – 1 балл<br>Управление структурой и конфигурациями изделия – 1 балл<br>Создание и управление требованиями – 1 | зачет |

|   |   |                          |       |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |
|---|---|--------------------------|-------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |       |   |   | балл<br>Планирование и управление проектами – 1 балл<br>Управление бизнес-процессами – 1 балл<br>Управление вариантами замен - 1 балл<br>Всего 10 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
| 6 | 9 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | 5 | На зачете студент должен выполнить задание по созданию и работе с файлами в ЛОЦМАН-КБ.<br>Создание и работа с файлами.<br>Создание и работа с документами. Работа в рамках проекта или архива; импорт имеющегося архива в систему; проведение изменений в Архиве<br>Начисление баллов<br>Создан документ в рамках проекта или архива – 1 балл<br>Создан проект по аналогу – 1 балл<br>Добавлен имеющийся архив в систему – 1 балл<br>Создана новая версия файла и выполнено управление версиями – 1 балл<br>Проведены изменения в Архиве - 1 балл<br>Всего 5 баллов | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                            | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. Студент вправе прийти на зачет для улучшения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                              | № КМ |   |   |   |   |   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ПК-2        | Знает: порядок разработки и хранения технической документации с использованием PDM систем на всех стадиях производства транспортных средств специального назначения с использованием передовых технологий и методов организации производства     | +    | + | + | + | + | + |
| ПК-2        | Умеет: работать с технической документацией, используя возможности PDM систем на всех стадиях производства транспортных средств специального назначения с использованием передовых технологий и методов организации производства                 |      |   |   | + | + | + |
| ПК-2        | Имеет практический опыт: работы с технической документацией, используя возможности PDM систем на всех стадиях производства транспортных средств специального назначения с использованием передовых технологий и методов организации производства |      |   |   |   | + | + |
| ПК-6        | Знает: основные PDM системы, возможности программ по организации технического контроля на всех стадиях выполнения проекта                                                                                                                        | +    | + | + | + | + | + |

|       |                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |    |    |    |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----|----|----|----|
| ПК-6  | Умеет: использовать основные PDM системы для организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения                   |   |   |   | ++ | ++ | ++ | ++ |
| ПК-6  | Имеет практический опыт: использования основных PDM систем для организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения |   |   |   |    |    | ++ | ++ |
| ПК-11 | Знает: основные PDM системы в машиностроении                                                                                                                                                                | + | + | + | +  | +  | +  | +  |
| ПК-11 | Умеет: В качестве исполнителя получать, редактировать и сохранять техническую документацию с использованием PDM системы в машиностроении                                                                    |   |   |   | ++ | ++ | ++ | ++ |
| ПК-11 | Имеет практический опыт: В качестве исполнителя разрабатывать и редактировать техническую документацию с использованием PDM системы в машиностроении                                                        |   |   |   |    |    | ++ | ++ |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Умное управление проектами [Текст] учеб. пособие С. А. Баркалов и др.; под ред. Д. А. Новикова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Высш. шк. электроники и компьютер. наук, Каф. Информ.-аналит. обеспечение упр. в социал. и экон. системах ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2019. - 188, [1] с. ил. электрон. версия
2. Белавкин, И. В. Управление проектами [Текст] Учеб. пособие И. В. Белавкин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автоматика и упр.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 35,[1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Управление проектами [Текст] справ. для профессионалов И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, С. А. Титов и др. - М.: Высшая школа, 2001. - 874 с. ил.
2. Володин, С. В. Стратегическое управление проектами : На примере аэрокосмической отрасли [Текст] монография С. В. Володин. - М.: URSS : ЛЕНАНД, 2014. - 147 с. ил.
3. Гейзлер, П. С. Управление проектами [Текст] практ. пособие П. С. Гейзлер, О. В. Завьялова ; под ред. П. С. Гейзлера. - Минск: Книжный дом: Мисанта, 2005. - 285, [1] с.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Научно-техническая информация. Серия 2, Информационные процессы и системы науч.-техн. сб. Рос. акад. наук, М-во науки и техн. политики РФ, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) сборник. - М., 1961-
2. Automotive Engineer [Текст] науч.-произв. журн. журнал. - London: Professional Engineering Publishing, 2009-

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Высогорец, Я. В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM [Текст] Ч. 3 Поверхностное и листовое моделирование учеб. пособие для самостоят. работы студентов по специальности 151900.62 Я. В. Высогорец ; под ред. Ю. Г. Микова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Технология пр-ва машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 107, [1] с. ил. электрон. версия

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Высогорец, Я. В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM [Текст] Ч. 3 Поверхностное и листовое моделирование учеб. пособие для самостоят. работы студентов по специальности 151900.62 Я. В. Высогорец ; под ред. Ю. Г. Микова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Технология пр-ва машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 107, [1] с. ил. электрон. версия

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы                                           | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Высогорец, Я. В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM [Текст] Ч. 1 CAD, CAE технологическом проектировании учеб. пособие для самостоят. работы студентов по специальности 151900.62 Я. В. Высогорец ; под ред. Ю. Г. Микова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Технология пр-ва машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 96, [1] с. ил. электрон. версия<br><a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000562923?base=SUSU_METHOD&amp;key=000562923">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000562923?base=SUSU_METHOD&amp;key=000562923</a>     |
| 2 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Высогорец, Я. В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM [Текст] Ч. 2 CAD, CAE технологическом проектировании учеб. пособие для самостоят. работы студентов по специальности 151900.62 Я. В. Высогорец ; под ред. Ю. Г. Микова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Технология пр-ва машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 96, [1] с. ил. электрон. версия<br><a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555166&amp;dtype=FullText&amp;key=000555166">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000555166&amp;dtype=FullText&amp;key=000555166</a> |
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Высогорец, Я. В. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM [Текст] Ч. 3 Поверхностное и листовое моделирование учеб. пособие для самостоят. работы студентов по специальности 151900.62 Я. В. Высогорец ; под ред. Ю. Г. Микова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Каф. Технология пр-ва машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2018. - 107, [1] с. ил. электрон. версия<br><a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000530912?base=SUSU_METHOD&amp;key=000530912">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000530912?base=SUSU_METHOD&amp;key=000530912</a>     |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -T-FLEX CAD(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
4. -Project Expert(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, |
|-------------|---|--------------------------------------------------------------|
|-------------|---|--------------------------------------------------------------|

|                                 |           |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | ауд.      | предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                                                                                                                                                                         |
| Практические занятия и семинары | 319 (2)   | интерактивный комплекс опережающей подготовки "Виртуальная среда концепт-проектирования" интерактивный комплекс опережающей подготовки "3D-прототипирование изделий" интерактивный комплекс опережающей подготовки "3D-сканирование и реинжиниринг изделий" |
| Практические занятия и семинары | 114-5 (2) | Компьютеры, программы                                                                                                                                                                                                                                       |