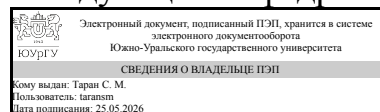


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



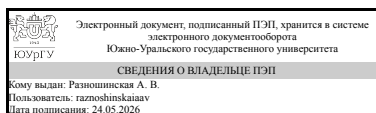
С. М. Таран

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (эксплуатационная)  
**для направления** 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы  
**Уровень** Магистратура  
**магистерская программа** Архитектура конструкторских процессов и систем на транспорте  
**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 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 917

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



А. В. Разношинская

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Тип практики**

эксплуатационная

## **Форма проведения**

Непрерывно

## **Цель практики**

Целью производственной практики (эксплуатационной) является углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных в вузе при изучении дисциплин профессионального цикла; ознакомление с предприятием; расширение теоретического кругозора и научной эрудиции студентов, в том числе в смежных областях знаний, и воспитание у студентов устойчивых навыков самостоятельной работы; приобретение первоначального практического опыта

## **Задачи практики**

Задачи практики: – приобретение студентом общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, согласно требованиям ФГОС ВО для направления подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»; – формирование способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения, успешно применять полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной сфере деятельности; – участие в составе коллектива исполнителей в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических комплексов, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе; – осуществление информационного поиска по отдельным агрегатам и системам объектов исследования; – участие в составе коллектива исполнителей в техническом обеспечении исследований и реализации их результатов; – обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

## **Краткое содержание практики**

Выбор и согласование с руководителем темы эксплуатационной практики; определение плана и сроков выполнения практики; прохождение эксплуатационной практики; составление отчета по проведенной эксплуатационной практике; защита выполненной работы.

# **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

| Планируемые результаты освоения ОП<br>ВО                                                                                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения при<br>прохождении практики                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                                                      | Знает:основные положения по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | Умеет:использовать нормативные правовые акты, регулирующие определенную сферу деятельности на всех этапах жизненного цикла наземных транспортных средств                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | Имеет практический опыт:применения норм действующего законодательства в области правового регулирования на всех этапах жизненного цикла наземных транспортных средств                                                                                                                  |
| УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                                                                               | Знает:типичные ошибки в процессе групповой работы;                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | Умеет: учитывать общепринятые нормы взаимодействия при работе в команде, применять принципы социального взаимодействия, определять свою роль в команде, взаимодействовать с другими членами команды для обмена информацией, знаниями и опытом, презентации результатов работы команды. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | Имеет практический опыт: определения своей роли в команде, эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи;                                                                      |
| ПК-1 Способен к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки, производства и эксплуатации наземных транспортных средств с использованием передовых конструкторских процессов и систем, методов организации производства и минимизации эксплуатационных затрат | Знает:основные положения по поддержанию безопасных условий на месте прохождения практики инструкции по соблюдению правил безопасности, правила безопасности при использовании инструментов.                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | Умеет:использовать основные современные информационные технологии и программные средства для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью, поддерживать безопасные условия на месте прохождения практики, в соответствии с инструкциями                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | Имеет практический опыт:анализа особенностей устройства транспортных                                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                    | средств на всех стадиях разработки, производства и эксплуатации наземных транспортных средств с использованием передовых конструкторских процессов и систем, методов организации производства и минимизации эксплуатационных затрат    |
| ПК-2 Способен к проведению испытаний наземных транспортных средств, анализу результатов и разработке предложений по их реализации. | Знает:основные современные и перспективные методы проведения исследований и испытаний при решении инженерных и научно-технических задач на всех стадиях разработки, производства и модернизации транспортных средств                   |
|                                                                                                                                    | Умеет:организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач по поиску и проверке путей совершенствования транспортных средств при проведении испытаний |
|                                                                                                                                    | Имеет практический опыт:применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения и прохождения производственной практики; статистической обработки результатов экспериментов, составления отчетной документации      |

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Анализ и проектирование транспортных систем</p> <p>Управление инженерными проектами</p> <p>Практикум по решению инженерных задач</p> <p>Экономика инженерных решений</p> <p>Инновационные системы и технологии в процессах конструирования и проектирования (CAD/CAM/PDM-системы)</p> <p>САЕ-системы в инжиниринге</p> <p>Современные методы испытаний наземных транспортных средств</p> <p>Системный инжиниринг и проектирование</p> | <p>Планирование и постановка эксперимента, обработка и анализ результатов</p> <p>Проектирование и оптимизация технологических процессов производства наземных транспортных средств</p> <p>Методы управления техническим состоянием объектов транспортного машиностроения</p> <p>Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Имитационное моделирование наземных транспортных средств<br>Управление жизненным циклом изделий<br>Моделирование технических систем и процессов<br>Математическое и имитационное моделирование транспортных систем<br>Производственная практика (проектная) (2 семестр)<br>Учебная практика (ознакомительная) (1 семестр)<br>Производственная практика (технологическая) (2 семестр) |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                       | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Управление инженерными проектами | <p>Знает: экономические законы, необходимые для осуществления профессиональной деятельности, принципы экономической организации производства, факторы производства, производственные ресурсы, основные подходы к экономическому планированию, место планирования в жизненном цикла транспортных средств, взаимосвязь с другими этапами жизненного цикла</p> <p>Умеет: применять экономические законы при решении типовых профессиональных задач и в повседневной жизни, оценивать ресурсные ограничения, разрабатывать конкретные варианты организации и планирования производства на современных предприятиях различных отраслей и форм собственности</p> <p>Имеет практический опыт: использования экономической информации для принятия решений в сфере профессиональной деятельности, составление сетевого графика производственного процесса с учетом особенностей различных производств, использования методов оценки качества производства и продукции</p> |
| Экономика инженерных решений     | <p>Знает: экономические законы, необходимые для осуществления профессиональной деятельности, принципы экономической организации производства, факторы производства, производственные ресурсы</p> <p>Умеет: применять экономические законы при решении типовых профессиональных задач и в</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | <p>повседневной жизни, оценивать ресурсные ограничения</p> <p>Имеет практический опыт: использования экономической информации для принятия решений в сфере профессиональной деятельности;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Системный инжиниринг и проектирование                           | <p>Знает: коммерческо-деловую терминологию, отвечающую современным нормам предпринимательства, для осуществления социального взаимодействия;</p> <p>Умеет: организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, используя системный инжиниринг и проектирование</p> <p>Имеет практический опыт: организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, используя системный инжиниринг и проектирование</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Практикум по решению инженерных задач                           | <p>Знает: методику постановки и проведения научных исследований, социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности представителей тех или иных социальных общностей</p> <p>Умеет: применять основные методы теории планирования эксперимента при разработке транспортных средств, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия</p> <p>Имеет практический опыт: определения прототипов известных технических решений, формирования рабочей гипотезы, обоснования, выбора и формирования целевой функции, анализа и выбора основных влияющих факторов, анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума;</p> |
| Математическое и имитационное моделирование транспортных систем | <p>Знает: основные положения по управлению исследованиями и разработками, направленными на развитие и совершенствование наземных транспортно технологических средств</p> <p>Умеет: выполнять декомпозицию поставленной задачи, формулировать способы решения основной задачи и подзадач в предметной области машиноведения, деталей машин и основ конструирования, выбирать оптимальные способы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>их решения</p> <p>Имеет практический опыт: формулировать выводы результатов исследования и моделирования транспортных систем на всех этапах жизненного цикла</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Управление жизненным циклом изделий | <p>Знает: принципы работы деталей и узлов машин, методы инженерных расчетов по критериям работоспособности, основные принципы проектирования и конструирования, необходимые для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности, основные правовые нормы в области профессиональной деятельности и базовые нормативные документы, регламентирующие принятие решений</p> <p>Умеет: проводить исследования и расчеты основных видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик; расчеты на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций необходимых для принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач профессиональной деятельности; применять методы расчета, анализа и оптимизации показателей, характеризующих деятельность предприятий отрасли</p> <p>Имеет практический опыт: разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью на всех стадиях разработки, производства и эксплуатации наземных транспортных средств с использованием передовых конструкторских процессов и систем, методов организации производства и минимизации эксплуатационных затрат, применения методов расчета, анализа и оптимизации показателей наземных транспортных средств на всех этапах жизненного цикла</p> |
| CAE-системы в инжиниринге           | <p>Знает: порядок проведения анализа состояния транспортных машин для определения перспектив их развития; порядок проведения прочностных расчетов транспортных средств при различных условиях их использования, основные приемы использования CAE систем при разработке и подготовке производства наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                              | <p>Умеет: использовать результаты прочностных расчетов при проведении анализа состояния и перспектив развития транспортных средств, анализировать тенденции применения новых идей в совершенствовании транспортных машин на новой элементной базе; использовать САЕ системы при разработке и производстве наземных транспортно-технологических средств</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения прочностных расчетов, необходимых для анализа состояния и перспектив развития транспортных средств, использования САЕ системы при разработке и производстве наземных транспортно-технологических средств</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Инновационные системы и технологии в процессах конструирования и проектирования (CAD/CAM/PDM-системы)</p> | <p>Знает: основные характеристики команд, рабочих групп, коллективов как социально-психологических общностей</p> <p>Умеет: организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, используя инновационные системы и технологии в процессах конструирования и проектирования</p> <p>Имеет практический опыт: организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, используя инновационные системы и технологии в процессах конструирования и проектирования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Имитационное моделирование наземных транспортных средств</p>                                              | <p>Знает: устройство и условия работы механизмов, используемых в узлах и агрегатах и системах транспортных средств; прикладное программное обеспечение для имитационного моделирования и проектирования наземных транспортно-технологических средств, Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже;</p> <p>Умеет: использовать основные CAD/CAE программы (КОМПАС, SolidWorks) для расчета, моделирования и проектирования наземных транспортно-технологических комплексов, использовать основные современные информационные технологии и программные средства для решения задач, связанных с</p> |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | <p>профессиональной деятельностью</p> <p>Имеет практический опыт: использования теоретических и практических знаний для принятия обоснованных технических решений и технологий при решении задач профессиональной деятельности, прикладного программного обеспечения при расчете и моделировании технических объектов и технологических процессов, использования основных современных информационных технологий и программных средств для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Моделирование технических систем и процессов               | <p>Знает: основные критерии работоспособности деталей и узлов машин и методики их расчета и выбора</p> <p>Умеет: проводить анализ современного состояния рассматриваемой проблемы, определять вероятность положительного результата при моделировании технических систем и процессов</p> <p>Имеет практический опыт: выбора наиболее подходящих инженерных методов решения основных задач проектирования типовых деталей и узлов транспортных машин</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Современные методы испытаний наземных транспортных средств | <p>Знает: основные методы исследований транспортных средств с использованием теории планирования эксперимента, общепринятые нормы взаимодействия в коллективе, особенности поведения групп людей, с которыми взаимодействует</p> <p>Умеет: использовать полученные знания для ведения профессиональной деятельности в области испытаний с использованием передовых методов испытаний наземных транспортных средств, организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, используя современные методы испытаний наземных транспортных средств</p> <p>Имеет практический опыт: по поиску необходимой информации в технической литературе и информационных поисковых системах для принятия обоснованных решений по организации и проведению испытаний, организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели, используя современные методы испытаний наземных транспортных средств</p> |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Анализ и проектирование транспортных систем</p>             | <p>Знает: основные приемы моделирования деталей, создания сборок, схем в CAD программах; возможности постановки и решения задач по совершенствованию транспортных средств, Правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже; общее устройство, технические характеристики изучаемых наземных транспортно-технологических комплексов</p> <p>Умеет: моделировать детали, создавать сборочные единицы, схемы, проводить расчеты наземных транспортно-технологических средств, используя CAD программы; ставить и решать некоторые задачи по совершенствованию транспортных средств, использовать современные CAD-программы для проведения расчетов и проектирования деталей и сборочных единиц, оформлять техническую документацию при разработке транспортных средств; использовать основные современные информационные технологии и программные средства для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>Имеет практический опыт: моделирования деталей, создания сборочных единиц, схем, проведения расчетов наземных транспортно-технологических средств, используя CAD программы; постановки и решения некоторых задач по совершенствованию транспортных средств, проведения расчетов и проектирования деталей и сборок, с использованием современных CAD- программ, оформления технической документации при разработке транспортных средств; использования основных современных информационных технологий и программных средств для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью</p> |
| <p>Производственная практика (технологическая) (2 семестр)</p> | <p>Знает: общепринятые нормы взаимодействия в коллективе, особенности поведения групп людей, с которыми взаимодействует., основные CAD системы, применяемые при разработке наземных транспортно-технологических средств с использованием передовых методов расчета и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | <p>проектирования общее устройство, технические характеристики изучаемых наземных транспортно-технологических средств</p> <p>Умеет: учитывать общепринятые нормы взаимодействия при работе в команде, применять принципы социального взаимодействия, определять свою роль в команде, взаимодействовать с другими членами команды для обмена информацией, знаниями и опытом, презентации результатов работы команды., использовать САД системы для выполнения расчетов и проектирования наземных транспортно-технологических средств, применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации</p> <p>Имеет практический опыт: определения своей роли в команде, эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, использования САД систем для выполнения расчетов и проектирования наземных транспортно-технологических средств, выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД</p> |
| <p>Производственная практика (проектная) (2 семестр)</p> | <p>Знает: основные САД-программы, используемые при расчете, моделировании и проектировании технических объектов, порядок использования современного прикладного программного обеспечения; основы проектирования и современные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и конструкций, общее устройство, технические характеристики изучаемых наземных транспортно-технологических комплексов, базовые понятия информатики, основные положения по поддержанию безопасных условий на месте прохождения практики;</p> <p>Умеет: разрабатывать детали, сборки и схемы с использованием современного прикладного программного обеспечения, инженерную техническую документацию; соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты, выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость типовых</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | <p>элементов, применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической документации; использовать основные технологии хранения, передачи и анализа информации при решении задач практики</p> <p>Имеет практический опыт: разработки деталей, сборок, схем и технической документации с использованием современного прикладного программного обеспечения; выполнения прикладных расчетов на прочность типовых деталей машин и механизмов, проведения расчетов и проектирования деталей и сборок, с использованием современных CAD- программ, оформления технической документации при разработке транспортных средств; использования основных современных информационных технологий и программных средств для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Учебная практика<br/>(ознакомительная) (1 семестр)</p> | <p>Знает: методы поиска, анализа информации с применением современных информационных технологий; принципы и преимущества использования системного подхода при решении типичных информационных задач; , основы планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда, основные положения по управлению исследованиями и разработками, направленными на развитие и совершенствование наземных транспортно-технологических средств, общее устройство, технические характеристики изучаемых наземных транспортно-технологических средств, базовые понятия информатики, основные положения по поддержанию безопасных условий на месте прохождения практики</p> <p>Умеет: применять информационные технологии для поиска и анализа информации, представления результатов; , выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, приобретать новые знания и навыки., организовывать профессиональную деятельность предприятия на всех этапах производства наземных транспортно-</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>технологических средств с использованием передовых технологий и методов, применять методы расчета, анализа и оптимизации показателей наземных транспортно-технологических средств, применять компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов, использовать основные технологии хранения, передачи и анализа информации при решении задач учебной практики</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов поиска, анализа информации с использованием информационных технологий; оптимального управления своим временем для саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.; выбора наиболее подходящих инженерных методов решения основных задач проектирования типовых деталей и узлов транспортных машин, транспортного и технологического оборудования, использования САД систем для выполнения расчетов и проектирования наземных транспортно-технологических средств, создания мультимедийных презентаций, оформления текстовых документов в соответствии с заданными требованиями, выполнения простейших расчетов в электронных таблицах и графического представления информации при решении типовых задач учебной практики, поиска информации по заданным критериям при решении задач учебной практики, выполнения инструкций по соблюдению правил безопасности на местепрохождении практики</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 12.

#### 5. Структура и содержание практики

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ на практике                                                                                                                                                                                                            | Кол-во часов |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1                 | Инструктаж заведующего кафедрой или ответственного за практику о задачах, порядке и местах прохождения практики, порядке получения пропусков, объеме, содержании и времени представления отчетов по практике, безопасности жизнедеятельности при прохождении практики | 2            |
| 2                 | Получение пропусков, инструктаж по особенностям охраны труда,                                                                                                                                                                                                         | 6            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|   | техники безопасности на предприятии.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
| 3 | Встреча с руководителем практики, знакомство с историей развития, структурой и управлением предприятием, а также деятельностью основных служб, цехов и отделов предприятия                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 28  |
| 4 | Работа на закрепленных местах: - знакомство с рабочим местом, инструктаж по ТБ на рабочем месте; - получение литературы, инструмента и оборудования; - выполнение основных операций в соответствии с закрепленным рабочим местом и обязанностями; - получение навыков в разработке, оформлении и использовании основной технической документации; - получение навыков в использовании научно-технической и нормативной литературы при решении технических задач. | 144 |
| 5 | Возврат литературы, инструмента и оборудования, полученных при прохождении практики. Сдача пропусков. Подготовка материалов для отчета по практике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 30  |
| 6 | Защита отчета по практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6   |

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 30.08.2021 №1.

Формы документов утверждены приказом ректора от 09.06.2025 №20250619243.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Семестр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс.балл | Порядок начисления баллов          | Учитывается в            |
|------|---------|------------------|-----------------------------------|-----|-----------|------------------------------------|--------------------------|
| 1    | 3       | Текущий контроль | индивидуальное задание            | 2   | 5         | Индивидуальное задание проверяется | дифференцированный зачет |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>руководителем практики. За индивидуальное задание студент может получить 5, 4, 3 и 0 баллов</p> <p>Порядок начисления баллов: 5 баллов - выполнены все разделы индивидуального задания, материал изложен технически грамотно, оформление задания соответствует стандартам организации, Студент уверенно отвечает на вопросы по материалам индивидуального задания, обосновывает выводы, изложенные в задании. 4 балла - выполнены все разделы индивидуального задания, материал изложен технически грамотно, оформление задания соответствует стандартам организации или есть незначительные неточности в оформлении, Студент отвечает на вопросы по материалам индивидуального задания, но допускает неточности в формулировках определений, не всегда может обосновать выводы, изложенные в задании. 3 балла - выполнены основные разделы индивидуального задания, материал изложен грамотно, но в технических терминах допускаются неточности</p> <p>оформление задания в основном соответствует</p> |  |
|--|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|   |   |                  |                              |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |
|---|---|------------------|------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|   |   |                  |                              |   |   | <p>стандартам организации, есть неточности в оформлении, Студент отвечает не на все вопросы по материалам индивидуального задания, допускает неточности в формулировках определений, не может обосновать выводы, изложенные в задании.</p> <p>0 баллов -</p> <p>Индивидуальное задание не представлено или не оформлены основные разделы, материал изложен с грубыми ошибками, не соответствует теме индивидуального задания, в оформлении допущены грубые нарушения стандартов организации. Студент не дает ответа на вопросы по материалам задания, не ориентируется в содержании представленной работы.</p> |                       |
| 2 | 3 | Текущий контроль | Дневник прохождения практики | 1 | 0 | <p>Дневник проверяется руководителем практики. Студент может получить 5, 4, 3 и 0 баллов Порядок начисления баллов: 5 баллов - Дневник полностью оформлен, заполнены все разделы, есть подписи руководителя практики. Замечаний по оформлению дневника нет. 4 балла - Дневник полностью оформлен, заполнены все разделы, не во всех разделах есть подписи руководителя практики, Есть незначительные</p>                                                                                                                                                                                                       | дифференциро<br>зачет |

|   |   |                  |                                                |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |
|---|---|------------------|------------------------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|   |   |                  |                                                |   |   | <p>замечания по оформлению дневника. 3 балла - Дневник представлен, но заполнен не полностью (Заполнено не менее 75% разделов). Не все разделы подписаны руководителем практики, Есть серьезные замечания по оформлению дневника. 0 баллов - Дневник не представлен или не заполнен (заполнено менее 25 % разделов) Дневник не подписан руководителем.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |
| 3 | 3 | Текущий контроль | Характеристика работы практиканта организацией | 1 | 5 | <p>Студент может получить 5, 4, 3 и 0 баллов Порядок начисления баллов: 5 баллов - Характеристика работы практиканта положительная, замечаний нет, оценка за работу практиканта организацией "отлично" 4 балла - Характеристика работы практиканта положительная, замечаний нет, оценка за работу практиканта организацией "хорошо" 3 балла - Характеристика работы практиканта положительная, замечаний нет или есть незначительные замечания, оценка за работу практиканта организацией "удовлетворительно" 0 баллов - Характеристика не представлена или содержит серьезные замечания по прохождению практики, оценка за работу практиканта</p> | дифференциро<br>зачет |

|   |   |                             |                             |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|   |   |                             |                             |   |   | организацией<br>"неудовлетворительно"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |
| 4 | 3 | Промежуточная<br>аттестация | Дифференцированный<br>зачет | - | 5 | <p>Дифференцированный зачет включает процедуру защиты отчета по практике. Защита отчета по практике проводится перед комиссией, назначенной распоряжением заведующего кафедрой (не менее 3-х человек), включая руководителя практики. За выполнение и защиту отчета по практике студент может получить 5, 4, 3 и 0 баллов. Порядок начисления баллов: 5 баллов - отчет по практике выполнен самостоятельно, тема соответствует заданию, раскрыта развернуто и полно, оформление отчета выполнено согласно стандарта, даны исчерпывающие ответы на вопросы по тематике отчета 4 балла - отчет по практике выполнен самостоятельно, тема соответствует заданию, раскрыта полно, оформление выполнено согласно стандарта, в ответах на вопросы по тематике отчета и практики имеются неточности 3 балла - Отчет по практике выполнен самостоятельно, содержание соответствует заданию, в оформлении имеются некоторые отклонения от стандарта, студент затрудняется при ответах на вопросы по тематике отчета и по</p> | дифференциро<br>зачет |

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |  | прохождению практики. 0 баллов - отчет не представлен или выполнен не самостоятельно, содержание отчета не соответствует заданию на практику, либо материал представлен в явно усеченном виде, оформление выполнено с отклонениями от стандарта, студент не дает верные ответы на вопросы по тематике отчета и практики |  |
|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Дифференцированный зачет включает процедуру защиты отчета по практике. Защита отчета по практике проводится перед комиссией, назначенной распоряжением заведующего кафедрой (не менее 3-х человек), включая руководителя практики.

## 7.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                    | № КМ |   |   |   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1    | 2 | 3 | 4 |
| УК-2        | Знает: основные положения по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                                                   | +    | + | + | + |
| УК-2        | Умеет: использовать нормативные правовые акты, регулирующие определенную сферу деятельности на всех этапах жизненного цикла наземных транспортных средств                                                                                                                              | +    | + | + | + |
| УК-2        | Имеет практический опыт: применения норм действующего законодательства в области правового регулирования на всех этапах жизненного цикла наземных транспортных средств                                                                                                                 |      | + | + | + |
| УК-3        | Знает: типичные ошибки в процессе групповой работы;                                                                                                                                                                                                                                    | +    | + | + | + |
| УК-3        | Умеет: учитывать общепринятые нормы взаимодействия при работе в команде, применять принципы социального взаимодействия, определять свою роль в команде, взаимодействовать с другими членами команды для обмена информацией, знаниями и опытом, презентации результатов работы команды. | +    | + | + | + |
| УК-3        | Имеет практический опыт: определения своей роли в команде, эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи;                                                                      |      | + | + | + |
| ПК-1        | Знает: основные положения по поддержанию безопасных условий на месте прохождения практики инструкции по соблюдению правил безопасности, правила безопасности при использовании инструментов.                                                                                           |      | + | + | + |
| ПК-1        | Умеет: использовать основные современные информационные технологии и программные средства для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью, поддерживать безопасные условия на месте прохождения практики, в соответствии с инструкциями                                  |      | + | + | + |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |   |   |   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|
| ПК-1 | Имеет практический опыт: анализа особенностей устройства транспортных средств на всех стадиях разработки, производства и эксплуатации наземных транспортных средств с использованием передовых конструкторских процессов и систем, методов организации производства и минимизации эксплуатационных затрат |  | + | + | + |
| ПК-2 | Знает: основные современные и перспективные методы проведения исследований и испытаний при решении инженерных и научно-технических задач на всех стадиях разработки, производства и модернизации транспортных средств                                                                                     |  |   |   |   |
| ПК-2 | Умеет: организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач по поиску и проверке путей совершенствования транспортных средств при проведении испытаний                                                                   |  |   |   |   |
| ПК-2 | Имеет практический опыт: применения на практике знаний, полученных во время теоретического обучения и прохождения производственной практики; статистической обработки результатов экспериментов, составления отчетной документации                                                                        |  |   |   |   |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Средства защиты в машиностроении : Расчет и проектирование : справочник / С. В. Белов и др.; под общ. ред. С. В. Белова. - М. : Машиностроение, 1989. - 365 с. : ил.
2. Колпаков А. П. Проектирование и расчет механических передач : учеб. пособие для вузов по агроинженер. специальностям / А. П. Колпаков, И. Е. Карнаухов. - М. : Колос, 2000. - 326,[1] с. : ил.
3. Дунаев П. Ф. Детали машин. Курсовое проектирование : учеб. пособие для сред. проф. образования по машиностроит. специальностям / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. - 5-е изд., доп.. - М. : Машиностроение, 2004. - 559 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Беляев В. П. Автоматизированные системы испытаний автомобилей и тракторов : Учеб. пособие . Ч.2 / В. П. Беляев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2001. - 51,[2] с.
2. Беляев В. П. Автоматизированные системы испытаний автомобилей и тракторов : Учеб. пособие . Ч. 1 / В. П. Беляев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2000. - 62,[1] с.
3. Гидравлические и пневматические системы многоцелевых колесных и гусеничных машин : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Трансп. машины и трансп.-технол. комплексы" / В. Н. Бондарь и др.;

Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ ; Цицеро, 2011. - 207, [1] с. : ил.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Губарев, А. В. Конструкция автомобиля Текст Ч. 3 конспект лекций для специальности 23.05.01 "Наземные трансп.-технол. средства" А. В. Губарев, В. Г. Камалтдинов, С. С. Никифоров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные, гусеничные машины и автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 230, [1] с. ил. электрон. версия <https://lib.susu.ru/>
2. Стандарт организации. Курсовое и дипломное проектирование. Общие требования к содержанию и оформлению : СТО ЮУрГУ 04-2008 : взамен СТП ЮУрГУ 04-2001 : введ. в действие с 01.09.08 Текст Н. В. Сырейщикова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 55, [1] с. ил. <https://lib.susu.ru/>

## **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

## **9. Информационные технологии, используемые при проведении практики**

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных rolpred (обзор СМИ)(бессрочно)

## **10. Материально-техническое обеспечение практики**

| <b>Место прохождения практики</b> | <b>Адрес места прохождения</b> | <b>Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b> |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|