

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

А.В. Сорокин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.10.2 «Проектирование автомобиля»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.02**

**Наземные транспортно-технологические комплексы**

Направленность (профиль, специализация): **Колесные и гусеничные машины**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Э.С. Маршалов
Согласовал	Зав. кафедрой «НТС»	Г.Ю. Ястребов
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.Ю. Ястребов

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-4	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	- конструкцию основных узлов автомобилей-шасси; - основы теории автомобиля	проводить сравнительную оценку выполненных конструкций	способностью выполнять расчеты отдельных показателей автомобилей-шасси
ПК-5	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	конструкцию основных узлов автомобилей-шасси	анализировать технические условия работы узлов автомобилей-шасси	способностью разработки технических описаний элементов конструкций автомобилей-шасси

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Конструкция наземных транспортно-технологических машин, Теория наземных транспортно-технологических машин
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Конструирование и расчет автомобиля и трактора

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма	Виды занятий, их трудоемкость (час.)	Объем контактной
-------	--------------------------------------	------------------

обучения	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	работы обучающегося с преподавателем (час)
заочная	6	0	8	94	18

#### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения:** заочная

**Семестр:** 10

##### Лекционные занятия (6ч.)

**1. Введение. Технология и техника транспортных работ {беседа} (2ч.)[2]** Роль транспорта в национальном хозяйстве страны. Предмет труда автомобилей. Эксплуатационные характеристики грузов. Основные операции транспортного процесса. Эволюция транспортных средств. Понятие о системе машин в транспортировании грузов.

**2. Общая динамика автомобиля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2]** Силы, действующие на автомобиль. Коэффициенты сопротивления качению и сцепления. Особенности тягового режима автомобилей (одиночных и автопоезда). Мощностной баланс. Кривые буксования автомобиля для типичных грунтов.

Понятие о динамическом факторе. Динамическая характеристика автомобиля. Задачи, решаемые с помощью динамической характеристики. Тяговые режимы узлов технологического оборудования, агрегируемого с автомобилем. Тяговый расчет лебедки. Режимы работы навесного гидроманипулятора. Разработка конструкторско-технической документации проектируемых автомобилей

**3. Проходимость автомобиля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [2,3]** Понятие о проходимости автомобилей. Опорно-тяговые параметры проходимости. Геометрические параметры проходимости. Способы повышения проходимости автомобиля и машин на его базе. Конструктивные мероприятия, предложенные автозаводами и другими организациями по повышению проходимости. Разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний

##### Практические занятия (8ч.)

**4. Определение координат центра масс спецмашины на базе автомобиля-шасси {работа в малых группах} (2ч.)[2,4]** Грузоподъемность шасси. Расчет центра тяжести автомобилей-шасси и машин на их базе.

**5. Определение углов статической устойчивости автомобиля {работа в малых**

**группах} (2ч.)[2]** Параметры устойчивости. Требования техники безопасности на транспорте. Статическая продольная и поперечная устойчивость автомобиля. Определение предельного угла подъема в зависимости от мощности двигателя и сцепных качеств автомобиля. Понятие о динамической устойчивости.

**6. Определение среднего удельного давления на грунт под ходовым аппаратом {работа в малых группах} (2ч.)[4]** Определение давлений на грунт под колесами: принятые допущения, приведение сил к корпусу автомобиля. Распределение нормальных реакций грунта по площади опорной поверхности колеса.

**7. Решение задач по оценке агрегируемости автомобиля-шасси {работа в малых группах} (2ч.)[4]** Функциональные и эргономические требования к компоновке систем автомобиля и узлов технологического оборудования. Критерии оценки оптимальности компоновки. Компоновочная характеристика автомобиля.

### **Самостоятельная работа (94ч.)**

**. контрольная работа по дисциплине Проектирование автомобиля {творческое задание} (94ч.)[1,5]** подбор и изучение литературы, разработка ответов на вопросы, выполнение контрольной работы

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Войнаш, А.С. Контрольная работа по дисциплине "Проектирование автомобиля": метод. указ для студентов - заочников направления подготовки "Наземные транспортно - технолог. средства"/ А.С. Войнаш. - Рубцовск: РИО, 2014. - с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Voynash\\_A.S.\\_K.R.\\_Proektirovanie\\_avtomobilya\\_2014.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Voynash_A.S._K.R._Proektirovanie_avtomobilya_2014.pdf) (дата обращения 10.08.2021)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Поршневу, Г. П. Проектирование автомобилей и тракторов. Конструирование и расчет трансмиссий колесных и гусеничных машин : учебное пособие / Г. П. Поршневу. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-7422-5648-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83304.html> (дата обращения: 17.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Корчагин, В. А. Современное проектирование на транспорте : учебное

пособие / В. А. Корчагин, И. В. Жилин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 226 с. — ISBN 978-5-88247-571-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22930.html> (дата обращения: 17.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

4. Вахламов, В.К. Автомобили. Конструкция и элементы расчета : [текст]: Учебник/ В.К. Вахламов. - М.: Академия, 2006. - 480 с. 9 экз.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

5. <https://dwg.ru> - сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	LibreOffice
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов

(как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
---

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Проектирование автомобиля»**

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-4: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-5: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Проектирование автомобиля» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Проектирование автомобиля» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	<p>Продемонстрируйте способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов ответив на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите предмет труда грузовых автомобилей</li> <li>2. Что представляет собой динамический фактор?</li> <li>3. Перечислите опорно-тяговые показатели проходимости автомобиля</li> </ol>	ПК-4
2	<p>Продемонстрируйте способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов ответив на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите состав технологического оборудования лесовозного автомобиля</li> <li>2. Что представляет собой мощностной баланс автомобиля?</li> <li>3. Перечислите геометрические показатели проходимости автомобиля</li> </ol>	ПК-4
3	<p>Продемонстрируйте способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов сравнив</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Динамический фактор грузового и легкового автомобилей</li> <li>2. Конструкции дополнительного оборудования специализированных автомобилей</li> <li>3. Конструктивные мероприятия, предложенные автозаводами по повышению проходимости автомобилей</li> </ol>	ПК-4
4	<p>Продемонстрируйте способность выполнять расчеты отдельных показателей автомобилей-шасси выполнив тяговый расчет грузового автомобиля-шасси</p>	ПК-4
5	<p>Продемонстрируйте способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин ответив на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что представляет собой процесс проектирования?</li> <li>2. Назовите максимальное значение динамического фактора у колесных машин высокой проходимости</li> <li>3. Что представляет собой метод сравнительного</li> </ol>	ПК-5

	расчетного анализа, основанный на сопоставимости определенных показателей	
6	<p>Продемонстрируйте способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин ответив на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что представляет собой процесс конструирования</li> <li>2. Что представляет собой конструкция навесного гидроманипулятора</li> <li>3. Назовите требование к новым конструкциям автомобилей</li> </ol>	ПК-5
7	<p>Продемонстрируйте способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин выполнив анализ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технических условий работы трансмиссии автомобиля при лесозаготовительных работах</li> <li>2. Топливной экономичности автомобиля</li> <li>3. Технических условий работы двигателя автомобиля повышенной проходимости</li> </ol>	ПК-5
8	<p>Продемонстрируйте способность разработки технических описаний элементов конструкций автомобилей-шасси разработав техническое описание трансмиссии грузового автомобиля повышенной проходимости</p>	ПК-5

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.