

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1150550	Разработка современных конструкций автотранспортных средств

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Проектирование транспортно-технологических систем	Код ОП 1. 23.04.02/33.01
Направление подготовки 1. Наземные транспортно-технологические комплексы	Код направления и уровня подготовки 1. 23.04.02

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бубнов Эдуард Александрович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	металлургических и роторных машин
2	Козубский Андрей Михайлович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов
3	Маркина Анастасия Александровна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно-транспортных машин и роботов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Разработка современных конструкций автотранспортных средств

1.1. Аннотация содержания модуля

В процессе освоения модуля формируется способность осуществлять разработку и модернизацию современных автотранспортных средств и гусеничных машин различного назначения, производить анализ и прогнозировать последствия принятых технических решений, основываясь на целях и критериях оценки проекта. Дисциплина «Автоматизированные системы управления и приводы автотранспортных средств» направлена на углубленное изучение теории автоматического управления применительно к объектам автомобильной отрасли, рассмотрение вопросов автоматизации процессов управления приводами автотранспортных средств и создания систем управления механизмами и агрегатами транспортных машин. Дисциплина «Концептуальное проектирование» направлена на формирование у студентов понимания современных методов проектирования на концептуальном уровне на уровне первоначального замысла или представления о разрабатываемом объекте (системе), анализа и прогнозирования последствия принятых технических решений, формирования целостного представления о проектируемом изделии с декомпозицией на разные уровни задач. Дисциплина «Перспективные конструкционные и эксплуатационные материалы» изучает свойства современных материалов, используемых в автомобильной промышленности, методы их выбора при проектировании различных систем и узлов автотранспортных средств, а также рассматривает свойства топлив, масел и других эксплуатационных жидкостей и способы улучшения этих свойств. Дисциплина «Инновационные решения в конструкциях современных автомобилей» на примере автомобильной отрасли раскрывает наиболее значимые инновации, изобретательские и маркетинговые решения, оказавшие существенное влияние на современное общество, формируя у студентов представление не только о технической значимости инноваций, но и социо-экономической.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Автоматизированные системы управления и приводы автотранспортных средств	3
2	Концептуальное проектирование	3
3	Перспективные конструкционные и эксплуатационные материалы	3
4	Инновационные решения в конструкциях современных автомобилей	3
ИТОГО по модулю:		12

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
---------------------	------------------

Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены
---	------------------

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Автоматизированные системы управления и приводы автотранспортных средств	ОПК-4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p>З-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов</p> <p>З-3 - Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами</p> <p>У-1 - Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p> <p>У-3 - Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений</p>
	ПК-8 - Способность вести концептуальное проектирование новых и модернизацию существующих технических объектов и разрабатывать документацию на весь жизненный цикл изделия, опираясь на мировые тенденции развития техники и технологий и учитывая экономические, технологические и производственные факторы	<p>З-2 - Сделать обзор мировых тенденции развития техники и технологий в области автомобилестроения, в том числе в сфере автоматизации и электронных систем</p> <p>У-1 - Обосновывать необходимость проектирования новых или модернизации существующих колесных и гусеничных машин, учитывая мировые тенденции развития техники и технологий в области автомобилестроения</p> <p>У-5 - Выбирать автоматизированные и электронные системы автотранспортных средств с учетом мировых тенденций в рамках проектирования новых и модернизации существующих автотранспортных средств;</p>

		<p>П-1 - Предлагать технические решения по проектированию новых или модернизации существующих колесных и гусеничных машин, учитывая мировые тенденции развития техники и технологий в области автомобилестроения, в том числе внедрения автоматизации и электронных систем;</p> <p>П-4 - Подготавливать рекомендации по совершенствованию конструкторско-технологической документации на основе анализа технологических и производственных факторов, а также лучших мировых практик</p>
	<p>ПК-11 - Способность организовать процессы и осуществлять управление деятельностью по конструированию, производству, испытаниям и исследованиям автотранспортных средств и их компонентов, решая коммуникативные задачи профессиональной деятельности</p>	<p>П-1 - Подготавливать план разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов, в том числе автоматизированных систем управления и приводов, декомпозировать его на задачи и выбирать методы решения этих задач;</p>
	<p>ПК-12 - Способность разрабатывать стратегию в области проектирования и производства автотранспортных средств и их компонентов, используя маркетинговые исследования, методы бизнес-планирования и управления рисками</p>	<p>З-1 - Сделать обзор перспективных методов проектирования автотранспортных средств и их компонентов, автоматизированных систем управления и приводов</p> <p>З-2 - Сделать обзор перспективных направлений развития автотранспортных средств и их компонентов, автоматизированных систем управления и приводов, используя методы научно-технического прогнозирования</p> <p>У-1 - Определять перспективные методы проектирования автотранспортных средств и их компонентов</p> <p>У-2 - Оценивать и выбирать направления развития автотранспортных средств и их компонентов, автоматизированных систем</p>

		<p>управления и приводов, с учетом результатов маркетинговых исследований</p> <p>У-3 - Формулировать цели стратегического развития в области проектирования и производства автотранспортных средств и их компонентов и выбирать средства их достижения с учетом сильных и слабых сторон предприятия;</p> <p>П-2 - Разрабатывать стратегический план развития процессов и методов проектирования и производства автотранспортных средств и их компонентов, с учетом сильных и слабых сторон предприятия, методов бизнес-планирования и управления рисками.</p>
<p>Инновационные решения в конструкциях современных автомобилей</p>	<p>ПК-1 - Способность решать прикладные задачи профессиональной и научно-технической деятельности с использованием инструментов формализации, моделирования, проектирования, проектного и финансового менеджмента и с учетом социальных, правовых и общекультурных последствий</p>	<p>З-2 - Описать возможные социальные, правовые и общекультурные последствия инженерных решений в области проектирования транспортных систем</p> <p>У-2 - Выбирать пути решения задач в области проектирования транспортных систем с учетом возможных социальных, правовых и общекультурных последствий</p> <p>У-4 - Обосновывать принятые инженерные решения в области проектирования транспортно-технологических систем с учетом методов проектного и финансового менеджмента</p> <p>П-3 - Разрабатывать рекомендации для решения задач в области проектирования транспортных систем с учетом возможных социальных, правовых и общекультурных последствий, используя методы формализации, и моделирования</p>
	<p>ПК-8 - Способность вести концептуальное проектирование новых и модернизацию существующих технических объектов и разрабатывать документацию на весь жизненный цикл изделия, опираясь на мировые тенденции развития техники и</p>	<p>З-2 - Сделать обзор мировых тенденции развития техники и технологий в области автомобилестроения, в том числе в сфере автоматизации и электронных систем</p> <p>У-1 - Обосновывать необходимость проектирования новых или модернизации существующих колесных и гусеничных машин, учитывая мировые тенденции развития техники и технологий в области автомобилестроения</p>

	<p>технологий и учитывая экономические, технологические и производственные факторы</p>	<p>П-1 - Предлагать технические решения по проектированию новых или модернизации существующих колесных и гусеничных машин, учитывая мировые тенденции развития техники и технологий в области автомобилестроения, в том числе внедрения автоматизации и электронных систем;</p>
	<p>ПК-12 - Способность разрабатывать стратегию в области проектирования и производства автотранспортных средств и их компонентов, используя маркетинговые исследования, методы бизнес-планирования и управления рисками</p>	<p>З-2 - Сделать обзор перспективных направлений развития автотранспортных средств и их компонентов, автоматизированных систем управления и приводов, используя методы научно-технического прогнозирования</p> <p>У-2 - Оценивать и выбирать направления развития автотранспортных средств и их компонентов, автоматизированных систем управления и приводов, с учетом результатов маркетинговых исследований</p> <p>У-3 - Формулировать цели стратегического развития в области проектирования и производства автотранспортных средств и их компонентов и выбирать средства их достижения с учетом сильных и слабых сторон предприятия;</p> <p>П-1 - Разрабатывать стратегический план развития конструкции автотранспортных средств и их компонентов, автоматизированных систем управления и приводов, принимая во внимание результаты маркетинговых исследований и перспективные разработки в данной области;</p>
<p>Концептуальное проектирование</p>	<p>ОПК-4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>З-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов</p> <p>У-1 - Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p> <p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов в своей профессиональной деятельности с учетом</p>

	экономических, экологических, социальных ограничений Д-1 - Демонстрировать креативное мышление, творческие способности
ОПК-7 - Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации	П-4 - Разработать технические задания на проектирование и изготовление инженерных продуктов и технических объектов, включая выбор оборудования и технологической оснастки
ПК-1 - Способность решать прикладные задачи профессиональной и научно-технической деятельности с использованием инструментов формализации, моделирования, проектирования, проектного и финансового менеджмента и с учетом социальных, правовых и общекультурных последствий	З-3 - Описать этапы и методы проектирования транспортно-технологических систем П-1 - Разрабатывать по заданию модели и схемы объектов профессиональной и научно-технической деятельности, используя оптимальные методы и инструменты П-2 - Осуществлять обоснованный выбор методов проектирования и моделирования транспортно-технологических систем с учетом методов проектного и финансового менеджмента, а также последствий принятых решений
ПК-8 - Способность вести концептуальное проектирование новых и модернизацию существующих технических объектов и разрабатывать документацию на весь жизненный цикл изделия, опираясь на мировые тенденции развития техники и технологий и учитывая экономические,	З-1 - Изложить методы и принципы концептуального проектирования и модернизации существующих технических объектов профессиональной деятельности З-2 - Сделать обзор мировых тенденции развития техники и технологий в области автомобилестроения, в том числе в сфере автоматизации и электронных систем У-1 - Обосновывать необходимость проектирования новых или модернизации существующих колесных и гусеничных машин, учитывая мировые тенденции

<p>технологические и производственные факторы</p>	<p>развития техники и технологий в области автомобилестроения</p> <p>У-2 - Определять оптимальные методы концептуального проектирования и модернизации существующих технических объектов на разных этапах жизненного цикла изделия;</p> <p>У-4 - Определять перечень и содержание технической документации, создаваемой в процессе концептуального проектирования и модернизации колесных и гусеничных машин.</p> <p>П-1 - Предлагать технические решения по проектированию новых или модернизации существующих колесных и гусеничных машин, учитывая мировые тенденции развития техники и технологий в области автомобилестроения, в том числе внедрения автоматизации и электронных систем;</p> <p>П-2 - Создавать концептуальный проект технических объектов профессиональной деятельности, используя оптимальные методы и инструменты проектирования;</p> <p>П-4 - Подготавливать рекомендации по совершенствованию конструкторско-технологической документации на основе анализа технологических и производственных факторов, а также лучших мировых практик</p>
<p>ПК-11 - Способность организовать процессы и осуществлять управление деятельностью по конструированию, производству, испытаниям и исследованиям автотранспортных средств и их компонентов, решая коммуникативные задачи профессиональной деятельности</p>	<p>У-1 - Определять перечень мероприятий для управления деятельностью по конструированию, производству, испытаниям и исследованиям автотранспортных средств и их компонентов, с учетом методологии и структуры проектно-конструкторской деятельности;</p> <p>У-2 - Выстраивать логику достижения результатов проектно-конструкторской деятельности и выбирать с учетом этого оптимальные методы и средства организации и реализации процесса разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов;</p>

		<p>П-1 - Подготавливать план разработки конструкций автотранспортных средств и их компонентов, в том числе автоматизированных системам управления и приводов, декомпозировать его на задачи и выбирать методы решения этих задач;</p>
	<p>ПК-12 - Способность разрабатывать стратегию в области проектирования и производства автотранспортных средств и их компонентов, используя маркетинговые исследования, методы бизнес-планирования и управления рисками</p>	<p>З-1 - Сделать обзор перспективных методов проектирования автотранспортных средств и их компонентов, автоматизированных систем управления и приводов</p> <p>У-1 - Определять перспективные методы проектирования автотранспортных средств и их компонентов</p> <p>У-2 - Оценивать и выбирать направления развития автотранспортных средств и их компонентов, автоматизированных систем управления и приводов, с учетом результатов маркетинговых исследований</p> <p>У-3 - Формулировать цели стратегического развития в области проектирования и производства автотранспортных средств и их компонентов и выбирать средства их достижения с учетом сильных и слабых сторон предприятия;</p> <p>П-2 - Разрабатывать стратегический план развития процессов и методов проектирования и производства автотранспортных средств и их компонентов, с учетом сильных и слабых сторон предприятия, методов бизнес-планирования и управления рисками.</p>
<p>Перспективные конструкционные и эксплуатационные материалы</p>	<p>ОПК-6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта</p>	<p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации</p>

		технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта
	ПК-12 - Способность разрабатывать стратегию в области проектирования и производства автотранспортных средств и их компонентов, используя маркетинговые исследования, методы бизнес-планирования и управления рисками	<p>З-2 - Сделать обзор перспективных направлений развития автотранспортных средств и их компонентов, автоматизированных систем управления и приводов, используя методы научно-технического прогнозирования</p> <p>У-2 - Оценивать и выбирать направления развития автотранспортных средств и их компонентов, автоматизированных систем управления и приводов, с учетом результатов маркетинговых исследований</p> <p>П-2 - Разрабатывать стратегический план развития процессов и методов проектирования и производства автотранспортных средств и их компонентов, с учетом сильных и слабых сторон предприятия, методов бизнес-планирования и управления рисками.</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Автоматизированные системы управления
и приводы автотранспортных средств

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Овчинникова Валентина Андреевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавате ль	Кафедра технологии машиностроения

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Общие сведения об управлении технически-ми система-ми, рабочими машинами и машинными комплексами	Понятие о технической системе, рабочей машине и машинном комплексе. Понятие об информации, сигнале, процессе и системе управления. Устройство управления и объект управления. Рабочая машина как объект управления, привод машины как воспринимающий элемент объекта управления. Классификация систем управления рабочими машинами. Понятие об универсальных, специализированных и специальных системах управления
P2	Элементы систем управления рабочими машинами	Операционные усилители и их разновидности. Аналоговые элементы автоматики на операционных усилителях и реализуемые ими вычислительные функции. Примеры технического исполнения аналоговых элементов. Принципы построения вычислительных схем на аналоговых элементах. Дискретные элементы автоматики и реализуемые ими двоичные логические функции. Примеры их технического исполнения. Принципы построения статических логических схем на дискретных элементах. Принципы построения динамических схем на дискретных элементах
P3	Элементы и устройства автоматизированного электропривода	Общие принципы построения автоматизированного электропривода. Регулирование координат электропривода. Структуры и принципы построения схем управления электропривода. Силовые полупроводниковые преобразователи электроэнергии. Электрические аппараты ручного и дистанционного управления. Аналоговые элементы и

		устройства управления. Дискретные элементы и устройства управления. Полупроводниковые логические элементы. Микропроцессорные средства управления. Датчики времени и координат электропривода. Электромагнитные муфты и тормоза. Защиты, блокировки и сигнализация в электроприводах. Выбор силовых преобразователей, аппаратов управления, коммутации и защит
P4	Схемы управления электропривода	Общая характеристика разомкнутых схем управления. Типовые узлы и схемы управления электроприводов с двигателями постоянного тока. Типовые узлы и схемы управления электроприводов с асинхронными двигателями. Типовые узлы и схемы управления электроприводов с синхронными двигателями. Общая характеристика замкнутых схем управления. Замкнутые схемы управления электропривода с двигателями постоянного тока. Замкнутые схемы управления электропривода с асинхронными двигателями. Замкнутые схемы управления электропривода с синхронными двигателями. Следящие электроприводы. Электроприводы с программным управлением. Электроприводы с адаптивным управлением. Комплектные и интегрированные электроприводы
P5	Автоматизация управления автотранспортными средствами	Развитие автоматизации и ее основные проблемы. Теория искусственного интеллекта. Теория нечетких множеств. Системы управления автотранспортными средствами (АТС). Автоматизация управления АТС на основе интеллектуальных систем. Методика синтеза характеристик управления гидромеханической передачей автомобиля. Примеры проектирования интеллектуальных систем управления энергетическими режимами АТС. Устройство и принцип действия электронных систем управления на автомобилях отечественного и зарубежного производства. Диагностирование, поиск и устранение неполадок электронных систем

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированные системы управления и приводы автотранспортных средств

Электронные ресурсы (издания)

1. Барабанов, В. Е.; Электрооборудование тракторов и автомобилей; Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, Москва; 1963; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213739> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Чижков, Ю. П.; Электрооборудование автомобилей и тракторов : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Трансп. машины и трансп.-технол. комплексы".; Машиностроение, Москва; 2007 (12 экз.)
2. Данов, Б. А.; Электронные системы управления иностранных автомобилей; Горячая линия - Телеком, Москва; 2007 (4 экз.)
3. Москаленко, В. В.; Системы автоматизированного управления электропривода : учеб. для студентов сред. спец. учеб. заведений, обучающихся по специальности 2913 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования пром. и гражд. зданий.; ИНФРА-М, Москва; 2004 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) eLibrary <http://elibrary.ru/>
- 2) Scopus <http://www.scopus.com/>
- 3) Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
- 4) EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com/>
- 5) ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru/>
- 6) Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Поисковая система Google <https://www.google.com/>
- 2) Поисковая система Yandex <https://yandex.ru/>
- 3) Информационно-поисковая система ФИПС <https://www.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>
- 4) Смирнов Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. – Лань, 2012. – 624 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3720

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированные системы управления и приводы автотранспортных средств

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Концептуальное проектирование

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Козубский Андрей Михайлович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра подъемно- транспортных машин и роботов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение. Основы концептуального проектирования	Системотехника и системный подход к проектированию. Совместное рассмотрение объекта проектирования и процесса проектирования. Жизненный цикл системы. Место концептуального проектирования в ЖЦ системы. Классификация методов поиска технических решений. Знания – основа концептуального проектирование технических систем. Автоматизированные системы поддержки этапа концептуального проектирования
P2	Структура технического творчества	Проблема как противоречие между потребностями и возможностями их удовлетворения. Техническое творчество как последовательность этапов снятия проблемы, процедуры поиска направлений, ресурсов и устранения конфликтов. Схемы технического творчества, основанные на интуитивном процессе; схемы выявления сути проблемы, элементов и свойств, приводящих к противоречию, выявления путей устранения противоречия; схемы построения обобщенного образа объекта, выявления всех возможных вариантов его исполнения
P3	Интуитивный подход к поиску технических решений	Методы интуитивного поиска технических решений. Метод мозгового штурма. Генерация идей. Анализ идей. Обобщение идеи и выявление принципа. Оценка перспективности признака и его наполнение конкретным содержанием. Развитие идеи. Повышение степени достоверности коллективных экспертных оценок. Метод «Дельфи» для получения согласованной информации высокой степени достоверности от группы экспертов. Разновидности мозгового штурма. Синектика –

		объединение отдельных творцов в единую группу для совместной постановки и решения конкретных задач
P4	Основы системного проектирования	Понятие проектирования, практическая направленность проектирования. Виды проектирования: социальное, проектирование программного обеспечения и т.д. Конструирование – деятельность по созданию материального образа разрабатываемого объекта. Системное проектирование – совместное рассмотрение объекта проектирования и процесса проектирования. Роль концептуального проектирования в системном проектировании
P5	Предпроектный этап процесса разработки автомобиля	Исследование запросов потребителей и экономической целесообразности разработки проекта. Требования, предъявляемые внутренними и мировыми рынками сбыта. Задание на проект. Этап разработки проекта технических требований. Исходные, общие и потребительские требования к семейству автомобилей. Требования к составным частям автомобиля
P6	Проектирование, конструирование, реализация	Этап эскизного проекта. Понятие эскизной компоновки автомобиля. Процедура разработки дизайн-проекта автомобиля. Роль САПР в процессе разработки автомобиля. Этап технического задания. Понятие технических предложений по конструкции автомобиля. Этап технического проекта. Процедура разработки конструкции и математической модели автомобиля. Этап проверки проекта и доводки конструкции. Схема доводки конструкции опытных образцов. Процедура утверждения проекта нового автомобиля. Этап начала серийного производства и его сопровождения. Мероприятия по сопровождению готовой продукции. Понятие омологации семейства автомобиля. Этап прекращения проекта и утилизации. Мероприятия, предшествующие прекращению проекта разработанного автомобиля. Влияние требований по утилизации на конструкцию проектируемых автомобилей
P7	Современные тенденции в конструкции и конструировании автотранспортных средств	Эволюция методов проектирования. Виртуальная разработка изделия на всех этапах проектирования. Концепция использования систем проектирования, управления инженерными данными и имитационного моделирования. Инструменты виртуального моделирования и верификации расчетных исследований. Расчетные модели агрегатов и систем автомобиля, использующие информацию из систем 3-D проектирования. Сквозная цепочка проектирования с использованием инженерных расчетов и моделирования технологических процессов. Гибридное моделирование. Электромобили. Автомобили на топливных водородных элементах. Автомобили с гибридной силовой установкой, особенности их конструкции, конструирования и расчета. Трансмиссия гусеничных машин с гидромеханической передачей

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Концептуальное проектирование

Электронные ресурсы (издания)

1. , Земляной, , К. Г., Павлова, , И. А.; Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2015; <http://www.iprbookshop.ru/68267.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Половинкин, А. И.; Основы инженерного творчества : Учеб. пособие для вузов.; Машиностроение, Москва; 1988 (39 экз.)

2. Дементьев, Ю. В., Щетинин, Ю. С., Шарипов, В. М.; САПР в автомобиле-и тракторостроении : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" направления подгот. дипломир. специалистов "Транспорт. машины и транспорт.-технол. комплексы".; Академия, Москва; 2004 (20 экз.)

3. Вахламов, В. К.; Автомобили. Основы конструкции : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобил. хоз-во" направления подгот. дипломир. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования".; Академия, Москва; 2008 (21 экз.)

4. Пузанков, А. Г.; Автомобили. Основы теории расчета с анализом устройства механизмов и физической сущности их отказов : учебник.; Альянс, Москва; 2013 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1) eLibrary <http://elibrary.ru/>

2) Scopus <http://www.scopus.com/>

3) Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

4) EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com/>

5) ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru/>

6) Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1) Поисковая система Google <https://www.google.com/>

2) Поисковая система Yandex <https://yandex.ru/>

3) Информационно-поисковая система ФИПС <https://www.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Концептуальное проектирование

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
3	Курсовая работа/ курсовой проект	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
6	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Перспективные конструкционные и
эксплуатационные материалы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бубнов Эдуард Александрович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	металлургических и роторных машин
2	Строганов Юрий Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	подъемно- транспортных машин и роботов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Бубнов Эдуард Александрович, Доцент, металлургических и роторных машин
- Строганов Юрий Николаевич, Доцент, подъемно-транспортных машин и роботов

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1.	Эксплуатационный материалы	Переработка нефти. Автомобильные топлива. Моторные и трансмиссионные масла. Коллоидные смазки. Технические жидкости
1.1.	Переработка нефти	Понятие о Химотологии. Нефть: фракционный, групповой и элементный состав. Группы углеводородов и их свойства. Кислородные, азотистые и сернистые соединения нефти. Способы переработки нефти: прямая перегонка, крекинг, риформинг. Способы очистки полуфабрикатов нефти.
1.2.	Автомобильные топлива	Состав автомобильных топлив: фракционный, групповой и элементный. Фракционный состав бензина и фракционный состав дизельного топлива. Эксплуатационные свойства топлив: прокачиваемость, испаряемость, воспламеняемость, горючесть, склонность к образованию отложений, защитные и противоизносные свойства, стабильность и экологичность. Низкотемпературные свойства дизельного топлива. Показатели, определяющие эксплуатационные свойства топлив и способы их определения. Октановое число и методы его получения. Цитановое число и методы его получения. Маркировка топлив. Присадки к топливам.
1.3.	Моторные и трансмиссионные масла	Состав моторных и трансмиссионных масел. Виды масел. Требования к качеству моторного масла. Эксплуатационные свойства моторного масла: вязкостно-температурные свойства, смазочные и противокоррозионные свойства, защитные

		<p>свойства, антиокислительные и моющие свойства, противопенные свойства. Классификация и маркировка моторных масел.</p> <p>Требования к качеству трансмиссионных масел.</p> <p>Эксплуатационные свойства моторного масла: вязкостно-температурные свойства, смазочные и противокоррозионные свойства, защитные свойства, антиокислительные свойства.</p> <p>Маркировка и классификация трансмиссионных масел.</p>
1.4.	Коллоидные смазки	<p>Состав пластичных смазок. Область применения пластичных смазок. Свойства пластичных смазок: прочностные свойства, вязкостные свойства, механическая стабильность, пенетрация, коллоидная стабильность, химическая и термическая стабильность. Антифрикционные и консервационные смазки.</p>
1.5.	Технические жидкости.	<p>Охлаждающие жидкости: состав, способы получения, свойства. Особенности этиленгликолевых антифризов.</p> <p>Высококипящие охлаждающие жидкости. Тормозные жидкости. Эксплуатационные свойства тормозных жидкостей: вязкостно-температурные свойства, температура кипения, антикоррозионные свойства, совместимость с резиновыми уплотнениями, стабильность при высоких температурах.</p> <p>Состав и виды тормозных жидкостей. Амортизаторные жидкости. Гидравлические масла.</p>
2	Конструкционные материалы	<p>Конструктивная прочность металлических сплавов.</p> <p>Износостойкость деталей. Методы повышения износостойкости деталей. Износостойкие стали. Слоистые, углеграфитовые, металлокерамические антифрикционные материалы. Способы упрочнения стальных деталей.</p> <p>Высокопрочные стали. Кузовные материалы.</p> <p>Композиционные материалы. Пластмассы. Стеклопластики контактного формования. Кузовные материалы с антикоррозионными покрытиями. Алюминиевые сплавы. Клеи</p>
3	Защитные и отделочные материалы	<p>Лакокрасочные материалы. Герметики. Фосфаты. Грунтовки. Шпатлевки. Светоотражающие материалы.</p> <p>Энергопоглощающие материалы. Безопасные интерьерные и отделочные материалы. Безопасные стекла. Материалы, улучшающие экологические показатели автомобилей и тракторов. Шумо- и виброзащитные материалы</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перспективные конструкционные и эксплуатационные материалы

Электронные ресурсы (издания)

1. Джерихов, В. Б.; Автомобильные эксплуатационные материалы. Рекомендации для подготовки студентов к экзамену, зачету : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, Санкт-Петербург; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/18980.html> (Электронное издание)
2. Джерихов, В. Б.; Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, Санкт-Петербург; 2013; <http://www.iprbookshop.ru/26869.html> (Электронное издание)
3. Карпенко, А. Г.; Автомобильные эксплуатационные материалы : сборник лабораторных работ.; Челябинский государственный педагогический университет, Челябинск; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/31911.html> (Электронное издание)
4. ; Конструкционные и композиционные материалы : учебное пособие.; Омский государственный технический университет (ОмГТУ), Омск; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682120> (Электронное издание)
5. Мельников, В. Н., Обабокова, Н. В.; Материаловедение и технологии современных и перспективных неметаллических материалов : учебное пособие для спо.; Профобразование, Уральский федеральный университет, Саратов, Екатеринбург; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/87826.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Филиппов, М. А.; Материаловедение в автомобилестроении : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Металлургия".; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2015 (21 экз.)
2. , Абраменко, Ю. Е., Кудрявцев, М. А., Кузьмин, Б. А.; Технология металлов и конструкционные материалы : Учебник для машиностроит. техникумов.; Машиностроение, Москва; 1989 (41 экз.)
3. Стуканов, В. А.; Автомобильные эксплуатационные материалы : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по специальностям "Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп." : лаб. практикум.; ФОРУМ : ИНФРА-М, Москва; 2009 (2 экз.)
4. , Фролов, К. Ф., Арзамасов, Б. Н.; Конструкционные материалы : справочник.; Машиностроение, Москва; 1990 (12 экз.)
5. Зоткин, В. Е.; Методология выбора материалов и упрочняющих технологий в машиностроении : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Материаловедение в машиностроении", "Металловедение и терм. обраб. металлов".; ФОРУМ : ИНФРА-М, Москва; 2008 (11 экз.)
6. , Школьников, В. М.; Топлива, смазочные материалы, технические жидкости: ассортимент и применение : справ. изд.; Химия, Москва; 1989 (8 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) eLibrary <http://elibrary.ru/>
- 2) Scopus <http://www.scopus.com/>
- 3) Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
- 4) EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com/>
- 5) ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru/>
- 6) Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Поисковая система Google <https://www.google.com/>
- 2) Поисковая система Yandex <https://yandex.ru/>
- 3) Информационно-поисковая система ФИПС <https://www.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перспективные конструкционные и эксплуатационные материалы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
3	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
4	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Инновационные решения в конструкциях
современных автомобилей

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Маркина Анастасия Александровна	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	подъемно- транспортных машин и роботов

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Инновации и их значение в развитии общества	Что понимается под инновацией. Виды и типы инноваций. Технологические уклады и скорость инноваций. Эффективность инновационной деятельности предприятий. Отличие инноваций и изобретений.
2	Основные этапы развития автомобильной отрасли	Основные вехи развития автомобилестроения. Технологии и внешние факторы, повлиявшие на развитие автомобильной отрасли. Ключевые технические решения в двигателестроении, определившие развитие автомобильной отрасли. Ключевые изобретения 20 века, определившие современный облик автомобиля. Основные направления развития автомобилестроения настоящего времени.
3	Особенности инноваций в сфере автомобилестроения	Передовые конструкционные и эксплуатационные материалы. Модернизация двигателя внутреннего сгорания. Безопасность как приоритетное направление отрасли. Экологичность. Повышение комфорта и автоматизация процессов управления. Системы автопилотирования. Smart-решения.
4	Сквозные технологии в автомобилестроении	Автономные транспортные средства. 5 уровней автоматизации. Датчики. Данные и методы их сбора для автономного движения транспортного средства. Электромобили. Конструкция современных электромобилей. Технологии, развитие которых позволит решить вопрос электрофикации транспорта. Искусственный интеллект. Машинное обучение. Большие данные и аналитика больших данных. Приложения

		сквозный цифровых технологий в автомобилестроении. Человека-машинный интерфейс. Применение AR/VR технологий в автомобилестроении. Аддитивное производство. "Умный" транспорт и коннективити-решения в автомобилестроении. Интернет-вещей. Роль IoT в построении "Умного" транспорта и безопасности движения
5	Передовые конструкционные и эксплуатационные материалы	<p>Применение спецсталей с заданными свойствами. Конструктивные требования, повлиявшие на переход к высоколигированным сталям и легким сплавам. Металлические легкие сплавы и их применение в кузовостроении. Использование специальных сплавов в конструкции основных узлов и агрегатов.</p> <p>Композитные материалы. Область применения композитных материалов. Структура и особенности изготовления композитных материалов. Свойства и область применения волокнистых композитных материалов. Дисперсно-упрочнённые композиты. Композитные материалы упрочнённые частицами и нанокомпозиты.</p> <p>Изменение свойств эксплуатационных материалов. Современные присадки к топливам. Присадки к моторным и трансмиссионным маслам.</p>
6	Безопасность и экологичность транспорта как тренд развития отрасли	<p>Повышение активной и пассивной безопасности за счет использования электронных систем автомобиля. Причины ужесточения требований к безопасности и экологичности автомобильного транспорта. Нормативные документы, регламентирующие безопасность и экологичность. Направления развития двигателестроения и улучшения их характеристик.</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инновационные решения в конструкциях современных автомобилей

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Композиционные материалы на основе эпоксиполимеров для машиностроения : учебное пособие.; Казанский федеральный университет (КФУ), Казань; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480115> (Электронное издание)

2. ; Конструкционные и композиционные материалы : учебное пособие.; Омский государственный технический университет (ОмГТУ), Омск; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682120> (Электронное издание)

3. Кузовкова, , Т. А.; Цифровая экономика и информационное общество : учебное пособие.; Московский

технический университет связи и информатики, Москва; 2018; <http://www.iprbookshop.ru/92450.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Бушуев, Ю. Г.; Углерод-углеродные композиционные материалы : Справочник.; Металлургия, Москва; 1994 (6 экз.)
2. Шарапова, В. А., Филиппов, М. А.; Композиционные материалы специального назначения : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 22.03.01, 22.04.01 - Материаловедение и технологии материалов, 22.03.02, 22.04.02 - Металлургия.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020 (15 экз.)
3. Маневский, С. Е., Зинченко, В. М.; Конструкционные материалы в автомобиле- и тракторостроении : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности "Автомобиле- и тракторостроение".; МГИУ, Москва; 2010 (1 экз.)
4. Дзюценидзе, Т. Д.; Конструкционные и отделочные материалы автомобилей и тракторов : учеб. пособие.; Metallurgizdat, Москва; 2010 (1 экз.)
5. , Дунаев, О. Н., Ершов, А. В., Ершова, И. В., Прилуцкая, М. А.; Инновационный менеджмент : Учеб. пособие.; ИПК УГТУ, Екатеринбург; 1999 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) eLibrary <http://elibrary.ru/>
- 2) Scopus <http://www.scopus.com/>
- 3) Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
- 4) EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com/>
- 5) ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://www.biblioclub.ru/>
- 6) Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>
- 7) <https://openedu.ru/course/spbstu/DIGTECH/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Поисковая система Google <https://www.google.com/>
- 2) Поисковая система Yandex <https://yandex.ru/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Инновационные решения в конструкциях современных автомобилей

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p>	Не требуется
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES