

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Технические основы создания машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)		
Учебный план	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства		
Специализация	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование		
Квалификация	инженер		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	64	Виды контроля в семестрах: зачет, 6 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	22		
самостоятельная работа	42		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	6		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	12	12	12	12
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	42	42	42	42
Часы на контроль				
Итого	64	64	64	64

Программу составил(и):

Алешин Р.Р., Зав.кафедрой, _____

Рецензент(ы):

Пахотина И.Н., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Технические основы создания машин

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 935

составлена на основании учебного плана

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Р.Р. Алёшин _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МиРЭ Алёшин Р.Р. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Цель освоения дисциплины «Технические основы создания машин» - подготовка обучающихся к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения профессиональных задач в области технических основ создания машин.
Задачи:	• изучение состояния, перспектив и основных направлений развития техники; • изучение технической базы перспективной техники, принципов оптимизации типоразмерных рядов машин; • овладение теоретическими основами и методологией оценки технического уровня машин; • изучение критериев совершенства конструкций машин; • изучение принципов, общих правил, методики конструирования машин, этапов создания машин; • ознакомление с экологическими приоритетами при конструировании машин; • приобретение обучающимися навыков и умений для решения профессиональных задач в области технических основ создания машин; • формирование навыков решения профессиональных задач с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.05.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	знать: – разделы высшей математики: линейную алгебру, дифференциальное и интегральное исчисления функций одного и нескольких переменных, численные методы; – физические основы классической механики; – статику, кинематику, динамику материальной точки и твердого тела; – основные понятия, принципы и допущения сопротивления материалов, методы расчета элементов конструкций при простом и сложном нагружении, основные методы механических испытаний материалов; – основы материаловедения и механические свойства конструкционных материалов; – методы расчета элементов конструкций деталей и узлов машин и основы их проектирования; – основные понятия, принципы и методы расчета теории механизмов и машин; – основные понятия, принципы и методы расчета строительной механики; уметь: – применять математические методы при решении задач; – использовать физические законы при анализе и решении задач; – применять методы теоретической механики и для решения задач по статике, кинематике, динамике материальной точки – рассчитывать методами сопротивления материалов элементы конструкций транспортно-технологических средств на прочность, жесткость, устойчивость; – применять методы расчета элементов конструкций деталей и узлов машин; – применять методы теории механизмов и машин; – рассчитывать методами строительной механики элементы конструкций машин; владеть: – методами решения задач линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчислений функций одного и нескольких переменных, дифференциальных уравнений, векторного исчисления; – навыками использования физических законов при анализе и решении задач; – методами теоретической механики для решения задач по статике, кинематике, динамике материальной точки и твердого тела; – методами сопротивления материалов для расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость; – методами расчета элементов конструкций деталей и узлов машин; – методами теории механизмов и машин; – методами строительной механики для расчета элементов конструкций машин.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Теория и устройство роботов-манипуляторов; Строительные и дорожные машины и оборудование; Подъемники; Комплексная механизация и автоматизация ПРТС работ; Технология производства ПТСДС и О; Специальные краны; Эксплуатация, ремонт и утилизация ПТСДС и О; Производственная практика (технологическая); Производственная практика (конструкторская); Производственная практика (научно-исследовательская работа)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ
ДПК-1:Способность решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории
ДПК-1.2. Формирование творческого отношения к решению профессиональных задач
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:	• состояние, перспективы и основные направления развития техники; • техническую базу перспективной техники, принципы оптимизации типоразмерных рядов машин; • теоретические основы и методологию оценки технического уровня машин; • критерии совершенства конструкций машин; • принципы, общие правила, методику конструирования машин, этапы создания машин; • экологические приоритеты при конструировании машин; • методологию решения профессиональных задач в области технических основ создания машин с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории;
Уметь:	• анализировать состояние, перспективы и направления развития техники; • применять методологию оценки технического уровня машин; • оценивать совершенство конструкций машин; • применять принципы, общие правила и методику конструирования машин; • соблюдать экологические приоритеты при конструировании машин; • применять методологию решения профессиональных задач с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории в области технических основ создания машин;
Владеть:	• методами анализа состояния, перспектив и направлений развития техники; • методами оценки технического уровня машин; • методами оценки совершенства конструкций машин; • принципами, общими правилами и методикой конструирования машин; • методами учета экологических приоритетов при конструировании машин; • методологией решения профессиональных задач с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории в области технических основ создания машин.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Разработка новой техники как фактор развития машиностроительного производства. Экстенсивное и интенсивное развитие производства. Основные направления развития техники и, в частности, производства наземных транспортно-технологических средств. Техническая база перспективной техники. Оптимизация типоразмерных рядов машин. Оценка технического уровня машин			
/Лек/	6	2	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	6	
Раздел 2. Критерии совершенства конструкции. Функциональная целесообразность и конструктивная преемственность. Техническая эстетика и эргономика. Безопасность конструктивных решений. Надежность узлов машин. Основные факторы, снижающие надежность машин. Методы повышения надежности машин. Технологичность конструктивных решений. Обеспечение новизны технических решений. Методология оценки проектируемых узлов и агрегатов машин учетом требований надежности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности.			
/Лек/	6	4	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	16	
Раздел 3. Принципы конструирования машин. Задачи конструктора и требования к проектируемым машинам. Стандартизация и унификация. Общие правила конструирования машин. Методика конструирования машин. Этапы создания машин. Методика проектирования машин: алгоритм процесса проектирования, научно-техническое прогнозирование, системный анализ, морфологическое исследование (анализ и синтез), эвристические методы поиска (мозговой штурм, методы мгновенной оценки, трансформации и инверсии). Компонование. Экологические приоритеты при конструировании машин.			
/Лек/	6	4	
/Пр/	6	4	
/СР/	6	14	
Раздел 4. Методология решения профессиональных задач в области технических основ создания машин с помощью знаний, приобретенных в процессе формирования индивидуальной образовательной траектории			
/Лек/	6	2	
/Пр/	6	2	
/СР/	6	6	
/За/	6	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При изучении дисциплины предусмотрены лекции, практические занятия и самостоятельная работа, которая включает подготовку к практическим занятиям. Чтение лекций по данной дисциплине проводится с использованием плакатов, набора рисунков с изображением конструкций, узлов и деталей машин. Плакаты позволяют преподавателю четко структурировать материал лекции, экономить время, затрачиваемое на рисование на доске схем, написание формул и других сложных объектов, что дает возможность увеличить объем излагаемого материала. При проведении практических занятий необходимо создать условия для максимально самостоятельного их выполнения. Поэтому при проведении занятия преподавателю рекомендуется: 1. Провести экспресс-опрос (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу практического занятия. 2. Оценить работу обучающегося на практическом занятии. В конце каждого практического занятия преподавателем должна быть объявлена тема следующего занятия, и указано на необходимость глубокой самостоятельной проработки теоретического материала по теме предстоящего занятия. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При организации внеаудиторной самостоятельной работы рекомендуется изучение литературных источников, подбор иллюстративного и описательного материала по отдельным разделам курса в сети Интернет, работа с электронными

версиями современных учебников и нормативной документацией. Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к практическим занятиям, подготовку к сдаче экзамена.

В соответствии с программой стратегического развития Университета при изучении дисциплины предусмотрено участие обучающихся в проектной деятельности, основной целью которой является самостоятельное приобретение знаний в процессе решения практических междисциплинарных задач или проблем, требующих интеграции знаний из различных предметных областей.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, две промежуточных аттестации (29 и 34 недели учебного графика в 6 семестре), о чем преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели преподавания дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе утвержденного вузом фонда оценочных средств, включающего типовые вопросы, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся в течение семестра применяется бально-рейтинговая система. Для каждого вида проверочных работ назначается количество баллов. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются опросы студентов по практическим работам, зачет. В течение семестра студенты могут набрать до 50 баллов, за итоговое испытание (зачет) – до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на зачете, складываются и определяют итоговую оценку: от 51 до 100 баллов - зачтено, менее 51 балла - не зачтено.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Половинкин А.И.	Основы инженерного творчества : учебное пособие для вузов - 3-е изд. ; стер., ,	СПб : Лань, 2007,
Л1.2	Глотов В. А., Зайцев А. В., Ткачук А. П.	Теория, конструкции и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования: учеб. пособие - 146с., ,	М.; Берлин : Директ - Медиа, 2017,
Л1.3	Гестрин Б.И., Худченко А.С.	Технические основы создания машин– 359 с., ,	Иркутск, 2009,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Захарова Т.В., Довгяло В.А.	Технические основы создания машин: Учеб. пособие., ,	Гомель: БелГУТ, 2006,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.
 Универсальная графическая система проектирования:
 КОМПАС-3DV12 (Акт №МЦ-10-00301 от 12.10.2010)
 КОМПАС-3DV15 (Лицензионное соглашение № МЦ-15-00061)
 Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
 Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

В качестве материальной базы используются аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием, виртуальными аналогами и техническими средствами обучения, в т. ч. плакатами, раздаточным материалом, лабораторными стендами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

При кафедре организована компьютерная лаборатория с установленным лицензионным программным обеспечением.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа обучающегося является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности в период обучения. Целью самостоятельной работы обучающихся является усвоение учебной информации и превращение ее в знания, умения и владения.

Для самостоятельной работы отведено 42 часа. Рекомендуемое распределение часов по темам приведено в таблице раздела 4. За отведенное время необходимо изучить все разделы дисциплины, подготовиться к практическим занятиям, подготовиться к зачету.

Самостоятельная работа является основной в работе обучающегося. Она требует активной мыслительной деятельности и может привести к желаемым результатам лишь при ее правильной организации. Неумение работать самостоятельно является одной из основных причин низкой успеваемости.

Самостоятельная работа состоит из следующих модулей:

- работа над темами для самостоятельного изучения;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

Контроль самостоятельной работы обучающихся и качества освоения дисциплины осуществляется посредством:

- экспресс-опроса (устно или в тестовой форме) по теоретическому материалу, необходимому для работы на практическом занятии;
- собеседования по разделам дисциплины в течение семестра;
- проверки знаний на зачете.

В течение семестра проводятся аттестации текущей успеваемости обучающихся.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.