

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
П.А.СТОЛЫПИНА»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Технологического института-филиала

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Е.С. Зыкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Направление подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов**

Профиль подготовки **Автомобили и автомобильное хозяйство**

Квалификация выпускника **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

г. Димитровград – 2021 г.

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

является изучение общих принципов построения механизмов, анализа и синтеза механизмов и машин.

Задачи дисциплины:

- обучение студентов навыкам и умению находить оптимальные параметры отдельных механизмов по заданным кинематическим и динамическим свойствам;
- производить расчеты, необходимые для обоснования подбора двигателя к рабочей машине;
- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства деталей, узлов и агрегатов машин и оборудования.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория механизмов и машин» является обязательной дисциплины блока Б1, учебного плана (Б1.О.26), осваивается в 6 семестре заочной формы обучения

Дисциплина «Теория механизмов и машин» базируется на знаниях студентов по следующим дисциплинам: физика, теоретическая механика, материаловедение и технология конструкционных материалов.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу у последующих дисциплин: Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины, Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование результатов обучения, представленных в таблице:

Код компетенции	Результаты освоения ОПК	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов изучения дисциплины
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-3 оПК-1 Применяет естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в сфере разработки мер по повышению эффективности использования транспортно-технологических комплексов	Знать: основные виды механизмов, классификацию механизмов, их кинематические и динамические характеристики, общие теоретические основы анализа и синтеза механизмов и машин; проектирование кулачковых механизмов; динамическое гашение колебаний; синтез рычажных механизмов; - основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в сфере разработки мер по повышению эффективности использования

			<p>транспортно-технологических комплексов</p> <p>Уметь:-пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией; выполнять стандартные виды компоновочных, кинематических, динамических расчетов; находить параметры отдельных механизмов по заданным кинематическим и динамическим свойствам; производить расчет для обоснования подбора двигателя к рабочей машине; использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере разработка мер по повышению эффективности использования транспортно-технологических комплексов</p> <p>- применять информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в сфере разработка мер по повышению эффективности использования транспортно-технологических комплексов;</p> <p>Владеть: навыками самостоятельно анализировать структуру и проводить определение основных параметров механизмов и машин при расчетно-проектировочной работе по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов; специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сфере разработки мер по повышению эффективности использования транспортно-технологических комплексов</p>
--	--	--	---

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц, 144 часов, в том числе контактная работа 18,35 часов.

№п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы								Формы контроля	
		Контактная работа, час.					Самостоятельная работа студентов, час				
		Всего	Лекции	Практические занятия	Индивидуальная консультация	Экзамен	Всего	Подготовка к ПЗ, выполнение КР	Подготовка к устному опросу, тестированию		Подготовка к экзамену
	Раздел 1 Структура механизмов										
1.	Вводные положения	0,5	0,5				5		5		Входной контроль Выполнение аудиторной КР Устный опрос Защита ЛПЗ Тестирование
2.	Основные понятия и определения	0,5	0,5				5		5		
3.	Структурный анализ и синтез механизмов	2,5	0,5	2			11	5	6		
	Кинематический анализ и синтез механизмов										
4.	Методы кинематического исследования	2,5	0,5	2			10	5	5		
5.	Графические методы определения кинематических характеристик плоских механизмов	2,5	0,5	2			5		5		
6.	Аналитические методы определения кинематических характеристик стержневых механизмов	0,5	0,5				5		5		
	Раздел 2 Статика и динамика машин										
7.	Задачи и методы динамики машин. Кинетостатический анализ механизмов	3	1	2			6		6		
8.	Движение машинного агрегата под действием заданных сил. Нелинейные уравнения движения в механизмах	-		-			11	5	6		
9.	Колебания в механизмах	-					6		6		
10.	Уравновешивание и виброзащита машин	2		2			6		6		
11.	Трение в механизмах и к.п.д. машины	2		2			11	5	6		
	Раздел 3 Синтез механизмов										
12.	Проектирование кинематических схем механизмов	-					6		6		Выполнение аудиторной КР Устный опрос Дискуссия в чате Защита ЛПЗ Тестирование
13.	Проектирование кинематических схем механизмов с низшими кинематическими парами	-					6		6		
14.	Проектирование кулачковых механизмов	1	1				6		6		
15.	Проектирование зубчатых механизмов	1	1				6		6		
16.	Синтез многозвенных зубчатых механизмов	-					6		6		
17.	Приводы механизмов	-					5,65		5,65		
	Консультации				0,15						
	Промежуточная аттестация	0,2				0,2	9			9	
	Итого за семестр	18,35	6	12	0,15	0,2	125,65	20	96,65	9	Экзамен

Содержание дисциплины

Тема 1. Вводные положения.

Теория механизмов и машин (ТММ) – научная основа создания новых машин. История развития ТММ. Содержание дисциплины и ее значение для инженерного образования.

Тема 2. Основные понятия и определения.

Машина, механизм, звено. Кинематическая пара, кинематическая цепь, их классификация.

Тема 3. Структурный анализ и синтез механизмов.

Определение подвижных замкнутых и разомкнутых кинематических цепей. Структурная формула пространственной кинематической цепи. Прочие механизмы. Образование механизмов методом наложения структурных групп Асура. Заменяющие механизмы.

Тема 4. Методы кинематического исследования.

Кинематические характеристики. Кинематика входных и выходных звеньев. Передаточные функции.

Тема 5. Графические методы определения кинематических характеристик плоских механизмов.

Планы положений. Кинематические диаграммы. Графическое дифференцирование и интегрирование. Планы скоростей и ускорений. Анализ кинематических характеристик.

Тема 6. Аналитические методы определения кинематических характеристик стержневых механизмов.

Определение функций и передаточных функций звеньев и точек замкнутых кинематических цепей методом замкнутых векторных контуров. Математический анализ кривошипно-ползунного механизма.

Тема 7. Задачи и методы динамики машин. Кинетостатический анализ механизмов.

Силы, действующие в машинах, их классификация. Кинетическая энергия и работа сил, действующих в машинах. Задачи кинетостатического анализа механизмов. Определение сил инерции звеньев. Статическая определимость внутренних сил прочного механизма.

Определение реакций в кинематических парах графическим методом. Уравновешивающая сила. Приведенная сила. Метод Жуковского Н.Е.

Тема 8. Движение машинного агрегата под действием заданных сил. Нелинейные уравнения движения в механизмах.

Приведение сил, масс, моментов инерции. Эквивалентные механизмы. Одномассовая модель машинного агрегата. Уравнения движения машины. Режимы движения машин. Установившееся движение. Неравномерность хода машины при установившемся движении. Пути снижения неравномерности движения. Назначения маховиков. Определение момента инерции маховика методом Н.И. Мерцалова. Расчет размеров маховиков.

Тема 9. Колебания в механизмах.

Колебания в рычажных и кулачковых механизмах. Фрикционные колебания. Вибрация. Безударные вибрационные транспортеры. Вибрационные транспортеры с подбрасыванием груза.

Тема 10. Уравновешивание и виброзащита машин.

Статическое и динамическое уравновешивание сил инерции звеньев. Статическая и динамическая балансировка вращающихся звеньев. Уравновешивание машин на фундаменте. Уравновешивание кривошипно-ползунного механизма противовесами.

Виброуравновешивание машин. Виброзащита машин. Гасители колебаний.

Тема 11. Трение в механизмах и КПД машины.

Трение в кинематических парах. Трение в резьбах. Условие самоторможения. Расчет максимального КПД. КПД машины. КПД машинных агрегатов при различных схемах соединений машин.

Тема 12. Проектирование кинематических схем механизмов.

Постановка задач и этапы синтеза. Параметры, основные и дополнительные условия синтеза. Целевые функции и ограничения. Методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ.

Тема 13. Проектирование кинематических схем механизмов с низшими кинематическими парами.

Функциональные возможности рычажных механизмов. Условия существования кривошипа в плоских четырехзвенных механизмах. Синтез механизмов по методу приближения функции. Синтез по положениям звеньев. Синтез направляющих механизмов.

Тема 14. Проектирование кулачковых механизмов.

Схема кулачковых механизмов. Выбор закона движения выходного звена. Силы, действующие в кулачковых механизмах. Определение угла давления. Определение основных размеров. Построение профиля кулачка. Определение радиуса ролика.

Тема 15. Проектирование зубчатых механизмов.

Основная теорема зацепления. Полус зацепления и центриды звеньев. Нормаль, угол давления. Скорость скольжения сопряженных профилей. Формирование поверхности кинематической пары по Оливье.

Синтез плоских зубчатых механизмов. Виды зубчатых передач. Эвольвента окружности, ее свойства и уравнение. Элементы эвольвентного зубчатого колеса. Элементы и свойства эвольвентного зацепления. Коэффициенты перекрытия. Изготовление эвольвентных зубчатых колес. Станочное зацепление. Подрезание зубьев по основанию. Минимальное число зубьев на колесе. Расчет коэффициентов коррекции. Геометрический расчет плоского эвольвентного зацепления. Качественные показатели зубчатой передачи.

Тема 16. Синтез многозвенных зубчатых механизмов.

Синтез многозвенных зубчатых механизмов с неподвижными осями. Рядовое зацепление. Ступенчатый механизм. Определение передаточного отношения механизма. Подбор чисел зубьев.

Синтез многозвенных зубчатых механизмов с подвижными осями. Синтез планетарных механизмов. Аналитические и геометрические методы кинематического анализа. Условия соосности, соседства, сборки. Подбор чисел зубьев методом сомножителей. Структура и кинематика дифференциалов.

Тема 17. Приводы механизмов.

Динамика приводов. Динамическая схема механизмов. Вид механизмов, соединенных последовательно и параллельно. Электропривод, гидропривод, пневмопривод механизмов. Типовые схемы приводов. Характеристики электродвигателей, насосов. Учет сопротивления и потерь в схемах гидропривода, пневмопривода.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Организация занятий по дисциплине «Теория механизмов и машин» проводится по видам учебной работы - лекции, практические занятия, самостоятельная работа, текущий контроль.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения лекционных и практических занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Часть лекционных занятий проводится в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде интерактивной формы. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Практические занятия проводятся в специальной аудитории (№312), оборудованной необходимыми приборами, установками, наглядными материалами и т.д.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- ✓ самоподготовку к практическим занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- ✓ выполнение контрольной работы;
- ✓ подготовка к текущему тестированию, устному опросу по разделам дисциплины.

Используемые в процессе преподавания дисциплины формы и методы организации занятий и взаимодействия преподавателя и студентов в аудитории, а также организация самостоятельной работы студентов обеспечивают выполнение не только дидактической (обучающей), но и воспитательной функции, в том числе развитие познавательной активности и увлечённости выбранной профессией, формирование профессионального самосознания, профессиональной идентичности и ценностей профессиональной деятельности, самостоятельности и навыков самоорганизации.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине «Теория механизмов и машин» на платформе Moodle <http://www.moodle.ugsha.ru/course/view.php?id=5130>

Чат предназначен для обсуждения учебного материала в онлайн режиме в течение времени, предназначенного для освоения дисциплины.

Асинхронное обучение в виде самостоятельной работы и контроля самостоятельной работы по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, по учебной и научной литературе с помощью электронных ресурсов и реальных книжных ресурсов библиотеки;
- оформление и подготовка докладов по анализу литературных источников отечественных и зарубежных исследователей;
- выступление обучающихся с презентациями по изученному материалу;
- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины (изучение учебных тем).

Информационные компьютерные технологии в обучении включают в себя:

1. Работу студентов под непосредственным воздействием преподавателя, который в опосредованной интерактивной форме проводит:

- ✓ изложение нового материала: в форме лекции;
- ✓ в форме проблемной беседы;
- ✓ на основе демонстрационного объяснения с применением мультимедийных средств;
- ✓ повторение и закрепления учебного материала в форме диалога;
- ✓ сопровождение доклада, подготовленного студентом.

2. Работа в интерактивной форме при консультационном сопровождении преподавателя:

- ✓ повторение и закрепление материала в форме диалога, при котором источником вопросов является не преподаватель, а компьютер;
 - ✓ дискуссии типа «мозговой штурм» при поиске решения задач;
 - ✓ выполнение студентами пошагового задания или серии связанных заданий.
3. Соревновательная работа в группах при методической поддержке преподавателя:
- ✓ изучение нового материала с использованием обучающего сценария;
 - ✓ решение интерактивных заданий из состава интерактивных тренажеров, с элементами соревнования групп.
4. Индивидуальная работа студентов на аудиторных занятиях при методической поддержке учителя:
- ✓ изучение нового материала с использованием обучающего сценария;
 - ✓ тренинги по отработке базовых навыков, необходимых для решения задач;
 - ✓ выполнение проверочных и контрольных работ;
 - ✓ тестирование.
5. Самостоятельная индивидуальная или групповая работа учащихся дома или в компьютерном зале.

Программа проведения активных и интерактивных занятий

№ п/п	Наименование темы	Часы	Интерактивные лекции, час	Виды активных и интерактивных семинарских занятий, час	
				Индивидуальный практикум	Кейс-задача
1	Основные понятия и определения. Структурный анализ и синтез механизмов	6	2	4	
2	Методы кинематического исследования	6	2	2	
3	Задачи и методы динамики машин. Кинестатический анализ механизмов.	2		2	
4	Проектирование кинематических схем механизмов	2		2	
5	Синтез многозвенных зубчатых механизмов	2			2
	Итого	18	4	10	2

Существенно, что на основе одного и того же виртуального учебного объекта могут быть организованы различные по форме учебные занятия.

Например, обучающий сценарий может быть использован для проведения лекции, проблемной беседы, группового или индивидуального изучения нового материала в компьютерном классе или дома.

Отметим, что программное средство учебного назначения не заменяет учебник, задачник, практикум по решению задач (как и самого преподавателя), но позволяют дополнить возможности традиционных средств учения богатым визуальным рядом, индивидуализированным тренажем и контролем.

Таким образом, имеются следующие варианты использования преподавателем разрабатываемой среды **в режиме интерактивной системы:**

- 1) представление фрагментов демонстрационных блоков при объяснении нового материала с использованием интерактивной доски или мультимедийного проектора;
- 2) объяснение приемов решения задач в том же режиме;
- 3) проведение занятий фронтальной работы типа «мозговой штурм» решения интерактивных задач при поочередной работе обучающихся на одном компьютере;
- 4) индивидуальный практикум по решению задач;

- 5) текущий и семестровый контроль знаний;
- 6) повторение и выполнение части домашних заданий.

Режимы 1-5 предполагают работу в кабинете 312 с комплексом демонстраций и сценариев семинаров; режим 6 – в домашних условиях с комплексом интерактивных материалов для организации самостоятельной работы обучающихся.

Объяснение порядка и способов решения задач преподавателем с вызовом обучающихся к доске для самостоятельного выполнения элементов решения и с интеллектуальной поддержкой их всей группы – проходят в кабинете математики с использованием мультимедийного проектора или интерактивной доски. Материал может подаваться в декларативной форме или в форме проблемной беседы; программный компонент на этом этапе не обязательно содержит экспертную систему, поскольку процесс полностью контролируется преподавателем.

1. **Соревнование групп** – относительно самостоятельное выполнение заданий обучающихся на местах и у доски с поддержкой советами участников группы, методической помощью преподавателя и, как правило, реакциями экспертной системы.

2. **Решение задач – групповая или индивидуальная работа с интерактивными задачами в компьютерном классе;** задания имеют более комплексный характер, более высокую сложность; при необходимости методическая поддержка преподавателя.

3. **Обучающие, тренировочные и контрольные тесты, контрольные работы** – индивидуальная работа по выполнению интерактивных заданий в компьютерном классе, без поддержки педагога.

Для тестирования с использованием компьютера преподаватель заранее вводит в компьютеры тест и предлагает обучающимся выполнить. Обучающийся работает самостоятельно в течение 5 -10 минут. Объем и характер заданий позволяют выявить знания за 5 - 10 минут. Подобную работу на доске или в тетради он способен выполнить в течение 15 - 20 минут.

На одно задание есть несколько вариантов ответов. При ошибочном ответе обучающегося появляется подсказка: соответствующее правило и примеры. При повторной ошибке появляется правильный ответ. Последовательность ошибочных действий обучающегося сопровождается выведением на экран комментариев. Работа заканчивается выводом на экран статистической информации о количестве ошибок и выставленной оценке.

Роль преподавателя в таком обучении - индивидуальная помощь конкретным обучающимися.

Из выше сказанного следует, что знания усваиваются обучающимися благодаря его собственной деятельности, организуемой и управляемой так, чтобы обучающийся имел перед собою реальные ориентиры, позволяющие ему совершать все действия правильно и одновременно контролировать себя.

Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Теория механизмов и машин» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, 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 вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Теория механизмов и машин» разработан на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе и включает:

- ✓ перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- ✓ описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания;
- ✓ типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- ✓ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Форма промежуточной (по итогам изучения курса) аттестации – экзамен.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Петряков С.Н. Теория механизмов и машин: краткий курс лекций / С.Н. Петряков, Г.Д. Федотов, А.А. Хохлов И.Р. Салахутдинов - Димитровград: Технологический институт – филиал УлГАУ, 2019.- 70 с. — Текст : электронный //ЭОС Технологического института-филиала УГСХА: [сайт]. - URL: http://tiugsha.ru/docs/annotacii_rp/23.03.03_ettmik/b1b15_kl.pdf - Режим доступа: для авторизир. пользователей

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

а) основная литература

1. Лачуга, Юрий Федорович. Теория механизмов и машин. Анализ, синтез, расчет [Текст]: рекомендовано УМО вузов РФ по сельскому, лесному и рыбному хозяйству в качестве учебника для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / Ю. Ф. Лачуга [и др.] ; под ред. Ю. Ф. Лачуги. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. :Бибком : Транслог, 2015. - 416 с. (35 экз)

2. Никитина, Л. И. Теория механизмов и машин. Курс лекций: учебник / Л. И. Никитина, В. А. Пяльченков. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. — 138 с. — ISBN 978-5-9961-2000-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101431> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Теория механизмов и машин: учебное пособие / Е. К. Кичаев, А. М. Лашманов, П. Е. Кичаев, Л. А. Довнар. — 4-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-7964-2186-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111427.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Копченков, В. Г. Теория механизмов и машин: учебное пособие / В. Г. Копченков. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 187 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83235.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература

5. Теория механизмов и механика машин [Текст] : Рекомендовано Мин. образования РФ в качестве учебника для студентов высших технических учебных заведений / Под ред. К.В. Фролова. - 5-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2005. - 496 с. (30 экз)

6. Федотов, Геннадий Дмитриевич. Теория механизмов и механика машин [Текст] : Краткий курс лекций для студентов по специальностям: 110301.65 - механизация сельского хозяйства 110304.65 - технология обслуживания и ремонта машин в АПК 190601.65 - автомобили и автомобильное хозяйство / Г.Д. Федотов. - Ульяновск : УГСХА, 2008. - 63 с. (195 экз)

7.Иванов В.А. Краткий курс теории механизмов и машин [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов В.А., Замалиев А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008.— 157 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63717>

в) информационные справочные системы

https://ulsau.ru/upload/documents/infssystem_library.pdf

г) Интернет ресурсы:

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p style="text-align: center;">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p style="text-align: center;">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 210 «Лекционная аудитория» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 80 мест, Мультимедийное оборудование: Интерактивная доска SCREEN MEDIA I-82SA-1шт; Монитор «LG-19»S19A10N-1шт; Проектор BenQ MX 813 ST-1 шт; Доска аудиторная 3-х секционная. Системный блок «Formoza»-1шт., Кабель HDMI 15 м черный – 1 шт., Колонки SVEN SPS-611S - 1 шт; Операционная система: Calculate Linux; Интернет браузер: Firefox; Офисное приложение: LibreOffice; Мультимедиа: SMplayer; Графический редактор: gThumb</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 32 «Общетехнические дисциплины» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 28 мест; Комплект наглядных пособий по инженерно-техническим дисциплинам. Стенд лабораторный по основам электроники НТЦ-01- 2 шт., Редуктор 2-х скоростной цилиндрический – 1шт., Редуктор 2-х червячный – 1шт., Редуктор конический – 1шт., Редуктор червячный – 1шт., Набор деталей машин – 1шт., Мультиметр – 1шт., Штангенциркуль – 1шт., Микрометр – 1шт., Индикаторная головка– 1шт., Стойка для индикатора– 1шт., Нутромер– 1шт., Твердомер «ТЭМП-2» – 2 шт., Комплект ВИК "Атомщик"30.03.2008 – 1шт., Аппарат плазменный «Плазар»-1 шт., Электродпечь лабораторная – 1 шт., Камера цифровая к микроскопу – 1 шт., Микроскоп металлографический – 1 шт., Микроскоп металлографический Альтами Мет – 1 шт., Печь Муфельная ПМ-12 М1-1 шт., Трансформатор ТС3- 1 шт., Шкаф металлический 2- створчатый «АИКО»1 – шт. Мультимедийное оборудование: Проектор ViewSonic PJD5123 (переносной) - 1шт, Ноутбук Samsung (переносной) - 1шт, Экран для проектора SCREEN MEDIA на треноге (переносной) - 1 шт.</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>

<p>Операционная система: Calculate Linux; Интернет браузер: Firefox; Офисное приложение: LibreOffice; Мультимедиа: SMplayer; Графический редактор: gThumb.Архиватор 7-zip</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы № 36 «Компьютерный класс» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 38 мест; Интернет-камера D-Link DCS-910 12.10.2009 – 1 шт., Системный блок «Colors»-4шт., Монитор «Samsung»- 6 шт., Монитор «LG»-6 шт. Офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2007 Rus Архиватор 7-zip. Microsoft Open License 62300500ZZE0906 от 14.06.2007г.</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Компьютеры: Intel(R) Celeron(R) CPU 1.70GHz / ОЗУ 384Мб - 4 шт. с выходом в сеть Интернет, столы и стулья на 80 посадочных мест. Офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2007 Rus Архиватор 7-zip. Microsoft Open License 62300500ZZE0906 от 14.06.2007г. Программное обеспечение «Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» . Договор № 18 от 28 мая 2019г.</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 6а Мебель для хранения. Съемное и вспомогательное оборудование, находящееся на хранении и обслуживании.</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (компьютерной техники) № 32а Стеллаж-1 шт., полка 1 шт., стол-8 шт., ноутбук Samsung NP300 E5C - 1 шт., Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков (LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base)) Архиватор 7-zip Персональные компьютеры процессор Intel(R) Pentium (R) CPU 3GHz / ОЗУ 1,49Gb – 6 шт. Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков (LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base)) Архиватор 7-zip</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>

Рабочая программа составлена в соответствии с требованием ФГОС ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. N 916.

Автор: к.т.н., доцент Петряков С.Н.

Рецензент: к.т.н., доцент Хохлов А.А.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Эксплуатация мобильных машин и социально-гуманитарных дисциплин» «_8_»_мая_2021 года, протокол №_10_.

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета инженерно-экономического факультета «_11_»_мая_2021 года, протокол №_10_

Лист изменений и дополнений

№п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола, виза директора
1	Лист согласования	Переименование инженерно-экономического факультета в инженерно-технологический факультет с 01.09.2022 г.	Протокол ученого совета ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ № 12 от 14.06.2022 г. Зыкин Е.С..