

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

КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВЫ РАСЧЕТА

АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

г. Димитровград – 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей» – изучение конструкции, основных механизмов и систем, основных положений теории автомобильных двигателей, принципов расчета деталей, механизмов, агрегатов и систем.

Задачи:

- формирование знаний по вопросам конструкции, теории, проектирования и правильной эксплуатации автомобильных двигателей;
- умение выявлять возможные неисправности агрегатов, узлов и сборочных единиц автомобильных двигателей по внешним признакам этих неисправностей;
- раскрытие теоретических аспектов работы автомобильных двигателей;
- проведение стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- проведение теоретического и экспериментального научного исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов;
- выборочный контроль технического состояния средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования.
- формирование компетенций предусмотренных учебным планом.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей» относится к блоку Б1, части, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.04), осваивается в 4 и 5 семестре семестрах на заочной форме обучения.

Успешное изучение дисциплины основывается на полученных знаниях таких дисциплин как: материаловедение и технология конструкционных материалов, топливо и смазочные материалы, а также при прохождении производственной эксплуатационной практики.

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного освоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программы по указанным выше дисциплинам.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения последующих дисциплин конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, испытания транспортных и транспортно-технологических машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов изучения дисциплины
ПК-3	Способен в проведении испытания, теоретического расчета и проектирования транспортных и транспортно-технологических машин, их агрегатов, систем	ИД-1 _{ПК-3} Владеет знаниями в проведении испытания транспортных и транспортно-технологических машин, их агрегатов, систем	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы работы, технические характеристики, основные конструктивные решения и регулировки автомобильных двигателей транспортных и транспортно-технологических машин; - основы теории и расчета автомобильных двигателей транспортных и транспортно-технологических машин, их агрегатов, систем <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать влияние различных факторов и эксплуатационных свойств на безопасность и эффективность эксплуатации автомобильных двигателей; - проводить теоретический расчет автомобильных двигателей транспортно-технологических машин, их агрегатов и систем; - проводить испытания транспортных и транспортно-технологических машин, их агрегатов и систем, оценивать эксплуатационные показатели, проводить их анализ <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа информации по конструктивным решениям и средствам повышения эксплуатационных свойств автомобильных двигателей транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов; - навыками определения и анализа эксплуатационных свойств Т и ТТМ и К; - навыками теоретического расчета эксплуатационных свойств транспортных и транспортно-технологических машин, их агрегатов и систем
ПК-4	Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	ИД-1 _{ПК-4} Осуществляет планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы планирования механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники. <i>характеристики специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании сельскохозяйственной техники (D/01.6)</i> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам и требованиям действующих норм, правил и стандартов в сфере организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов; - проводить расчеты по количеству технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава специализированных звеньев для их проведения (B/01.6). <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечения эффективной эксплуатации автомобильных двигателей транспортно-технологических комплексов; - расчета годового числа технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники в организации (B/01.6); - расчета суммарной трудоемкости работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (B/01.6);

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **5** зачётные единицы, **180** часов, в том числе контактной работы – 25 часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов													Формы контроля
		Контактная работа						Самостоятельная работа							
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КнГРС	ИКЗ	Всего	Подготовка к лабораторным занятиям	Работа с конспектами лекций	Изучение литературы по вопросам, вынесенным на самостоятельную проработку	Подготовка к тестированию	Контроль (подготовка к зачету)		
1	1. Общее устройство и рабочий процесс автомобильных двигателей	2	1	-	1	-	-	15	3	3	4	5		собеседование, лабораторная работа, тестирование, зачет	
2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы автомобильных двигателей	2	1	-	1	-	-	15	3	3	4	5		собеседование, лабораторная и практическая работа, тестирование, зачет	
3	Системы смазки и охлаждения автомобильных двигателей	2	1	-	1	-	-	15	3	3	4	5		собеседование, лабораторная работа, тестирование, зачет	
4	Системы питания дизельных, карбюраторных, газобаллонных и инжекторных автомобильных двигателей	2	1	-	1	-	-	14,45	3	3	3,85	5		собеседование, лабораторная работа, тестирование, зачет	
	Индивидуальные консультации	0,15				0,2	0,15								
	Промежуточная аттестация		-	-	-	-	-							зачет	
	Итого в 4-м семестре	8,15	4	-	4	-	0,15	59,85	12	12	15,85	20	4		
5	Рабочие циклы и индикаторные показатели автомобильных двигателей	3,5	1,5	-	2	-	-	20	5	5	5	5		собеседование, практическая работа, тестирование, диф. зачет	
6	Тепловой расчет автомобильных двигателей	4,5	1,5	-	3	-	-	21,15	5	5	6,15	5		собеседование, практическая работа, тестирование, диф. зачет	
7	Динамический и кинематический расчеты автомобильных двигателей	4,5	1,5	-	3	-	-	21	5	5	6	5		собеседование, практическая работа, тестирование, диф. зачет	
8	Расчет систем и механизмов автомобильных двигателей	3,5	1,5	-	2	-	-	20	5	5	5	5		собеседование, практическая работа, тестирование, диф. зачет	
	Индивидуальные консультации	0,15				-	0,15								
	Промежуточная аттестация	0,2					0,2							экзамен	
	Курсовая работа	0,5	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-		
	Итого в 5-м семестре	16,85	6	-	10		0,85	82,15	20	20	22,15	20	9	Экзамен, КР	
	Всего по видам учебной работы	28,8	10	-	14	-	1	142	32	32	38	40	13		

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общее устройство и рабочий процесс автомобильных двигателей.

Классификация поршневых автотракторных ДВС, их преимущества и недостатки. Основные понятия и определения.

Рабочий цикл четырехтактного карбюраторного двигателя. Рабочий цикл четырехтактного дизеля. Рабочие циклы двухтактных двигателей (карбюраторных и дизельных).

Работа многоцилиндровых двигателей.

Тема 2. Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы автомобильных двигателей.

Назначение, устройство и принцип действия КШМ. Особенности устройства однорядного, двухрядного (V-образного) и апозитного КШМ.

Типы камер сгорания и влияние их форм на конструкцию головки цилиндров и поршней. Уравновешивающие механизмы двигателя.

Назначение, устройство и принцип действия ГРМ. Типы ГРМ, их преимущества и недостатки. Типы приводов кулачкового вала ГРМ и их сравнительная оценка. Фазы газораспределения. Диаграмма фаз газораспределения.

Преимущества двигателей с регулируемыми фазами газораспределения.

Назначение и типы приводов декомпрессионных механизмов.

Тема 3. Системы смазки и охлаждения автомобильных двигателей.

Необходимость смазывания трущихся поверхностей деталей двигателя. Способы подачи масла к трущимся поверхностям в комбинированной системе смазки.

Назначение клапанов в системе смазки двигателей и давление, на которое они регулируются. Способы вентиляции картера.

Общие сведения о системах охлаждения. Назначение, классификация и принцип действия систем охлаждения и их сравнительная оценка. Преимущества и недостатки воздушной системы охлаждения по сравнению с жидкостной.

Тема 4. Системы питания дизельных, карбюраторных, газобаллонных и инжекторных автомобильных двигателей.

Особенности смесеобразования в дизелях. Способы смесеобразования и их сравнительная оценка. Формы камер сгорания дизелей. Классификация, устройство и маркировка топливных насосов высокого давления и форсунок. Применение наддува воздуха в дизелях. Назначение и маркировка турбокомпрессоров.

Смесеобразование и состав горючей смеси, необходимой для различных режимов работы карбюраторного двигателя (пуск, холостой ход, частичные нагрузки, максимальная мощность и ускорение).

Устройство и принцип действия простейшего карбюратора.

Основные преимущества инжекторных двигателей перед карбюраторными.

Основные преимущества и недостатки газообразного топлива. Виды газообразного топлива, применяемого на автомобилях.

Тема 5. Рабочие циклы и индикаторные показатели автомобильных двигателей

Основные типы двигателей внутреннего сгорания. Рабочее тело ДВС. Его свойства. Рабочий цикл двигателя с внутренним смесеобразованием. Рабочий цикл двигателя с воспламенением горючей смеси от постороннего источника. Индикаторные диаграммы двигателей. Индикаторные показатели рабочего цикла двигателя.

Тема 6. Тепловой расчет автомобильных двигателей.

Процессы газообмена – выпуск, впуск; расчет основных показателей. Коэффициенты остаточных газов и наполнения. Эксплуатационные и конструктивные факторы, определяющие эффективность газообмена. Наддув двигателей.

Процесс сжатия. Влияние степени сжатия на показатели двигателя. Влияние эксплуатационных, и конструктивных факторов на процесс сжатия. Расчет показателей процесса сжатия.

Процесс сгорания. Фазы процесса. Анализ влияния эксплуатационных и конструктивных факторов на процесс сгорания в карбюраторных двигателях и дизелях. Расчет показателей процесса. Детонация, жесткость, калильное зажигание.

Процесс расширения. Влияние эксплуатационных факторов на процесс расширения. Рас-

чет показателей процесса расширения.

Индикаторные и эффективные показатели. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на показатели двигателя. Расчет индикаторных, эффективных показателей, определение механических потерь. Тепловой баланс. Изменение теплового баланса в эксплуатационных условиях.

Тема 7. Динамический и кинематический расчеты автомобильных двигателей.

Определение основных размеров автотракторного двигателя. Кинематические соотношения и силы инерции в КШМ. Уравновешивание ДВС. Силы давления газов на поршень. Силы инерции. Суммарные силы, действующие в КШМ. Перемещение поршня. Скорость поршня. Ускорение поршня.

Тема 8. Расчет систем и механизмов автомобильных двигателей.

Расчет системы смазки. Расчет системы охлаждения. Расчет системы газораспределения. Расчет системы пуска. Проектирование двигателя: поршни, поршневые кольца, поршневые пальцы, шатуны, коленчатые валы, блок-картеры ДВС.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Организация занятий по дисциплине «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей» проводится по видам учебной работы - **лекции, лабораторные работы, практические занятия, текущий контроль**. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентностного 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.

Лабораторные работы проводятся в аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к практическим занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- подготовка рефератов, докладов;
- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине «Конструкция и основы расчета автомобильных двигателей» на платформе «Moodle» <https://www.moodle.ugsha.ru/course/view.php?id=5548>

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, 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).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляют не менее 20% от аудиторных занятий.

Информационные компьютерные технологии в обучении включают:

1. Работу обучающихся 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 или интерактивной доски; методическое сопровождение и объяснение технологии решения задач;
- повторение и закрепления учебного материала в форме диалога;
- сопровождение доклада, подготовленного обучающимся.

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 обучающимся пошагового задания или серии связанных заданий.

3. Соревновательная работа в группах при методической поддержке преподавателя:

- изучение нового материала с использованием обучающего сценария;
- решение интерактивных задач или заданий из состава интерактивных тренажеров, с элементами соревнования групп;
- работа с информационными материалами на компьютере.

4. Индивидуальная работа обучающихся на аудиторных занятиях при методической поддержке преподавателя:

- изучение нового материала с использованием обучающего сценария;
 - тренинги по отработке базовых навыков, необходимых для решения задач;
 - решение интерактивных задач в рамках группового или индивидуального характера; или без поддержки преподавателя:
 - выполнение проверочных и контрольных работ;
 - тестирование.
5. Самостоятельная индивидуальная или групповая работа обучающихся дома или в компьютерном классе.

Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Тракторы и автомобили» 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 «Технологии и средства технического обслуживания машин и оборудования в агробизнесе» 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 рабочей программы и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание 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.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Уханов, А.П. Конструкция автомобилей и тракторов: учебное пособие предназначено для студентов бакалавриата обучающихся по направлениям подготовки 23.03.03 -Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и 35.03.06 - Агроинженерия / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. - Ульяновск : УГСХА, 2016. – 186 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека Ульяновского ГАУ: [сайт]. - URL: <http://lib.ugsha.ru:8080/handle/123456789/258> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Уханов, А.П. Конструкции автомобилей и тракторов [Текст]: учебник предназначен для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", "Агроинженерия", и для специалитета по направлению полготовки "Наземные транспортно-технологические средства" / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. - 2-е изд., испр. - СПб. : Лань, 2018. (19 шт).

3. Уханов, А.П. Двигатели, автомобили и тракторы. Теория, расчет, курсовая и выпускная квалификационная работа: Учебное пособие/ А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А.Л. Хохлов, А.А. Хохлов, Д.Е. Молочников. – Ульяновск: УлГАУ,2021. – 312 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Автомобильные двигатели и автомобили. Курсовое и дипломное проектирование: Учебное пособие / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, П.Н. Аюгин, Д.Е. Молочников, Р.К. Сафаров, Н.П. Аюгин; Под ред. А.П. Уханова – 2-е изд., перераб. и доп. – Ульяновск: УГСХА, 2012. – 351с. (30 шт.)
2. Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский ; под редакцией О.И. Поливаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/13014> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Рачков, Е. В. Конструкции и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебное пособие / Е. В. Рачков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2013. — 88 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/46471.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО. Теория автомобиля : учебное пособие / составители С. П. Матяш, П. И. Федюнин. — Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 112 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64725.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Гладкий, П. П. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : лабораторный практикум / П. П. Гладкий. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 198 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69393.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Носов, С. В. Конструкции наземных транспортно-технологических средств. Часть 1 : учебное пособие / С. В. Носов. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 116 с. — ISBN 978-5-88247-801-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73077.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Огороднов, С. М. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / С. М. Огороднов, Л. Н. Орлов, В. Н. Кравец. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 284 с. — ISBN 978-5-9729-0364-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86597.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

1. Кулаков, А. Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей : учебное пособие / А. Т. Кулаков, А. С. Денисов, А. А. Макушин. — Москва : Инфра-Инженерия, 2013. — 448 с. — ISBN 978-5-9729-0065-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15704.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Кашук, А. Н. Рама, трансмиссия и ходовая часть многоцелевых колесных машин : учебное пособие / А. Н. Кашук, А. В. Плосков. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 200 с. — ISBN 978-5-7996-1063-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68464.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Кобозев, А. К. Силовые агрегаты : курс лекций для студентов 4 курса факультета механизации сельского хозяйства, обучающихся по направлению подготовки 190600.62 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / А. К. Кобозев, И. И. Швецов. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. — 189 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/51854.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Сербин, В. П. Силовые агрегаты : учебно-методическое пособие / В. П. Сербин. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 105 с. — ISBN 2227-8397. — Текст :

электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63131.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Михневич, Е.В. Устройство и эксплуатация автомобилей. Лабораторный практикум: пособие/Е.В. Михневич. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. — 296 с. — ISBN 978-985-503-424-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67774.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Ведущие мосты тракторов и автомобилей : учебное пособие / А. К. Кобозев, И. И. Швецов, В. С. Койчев [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. — 64 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76025.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Коробки передач, раздаточные коробки, ходоуменьшители тракторов и автомобилей : учебное пособие / А. К. Кобозев, И. И. Швецов, В. С. Койчев [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2016. — 96 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76032.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Сорокин, В. И. Трансмиссии автомобилей : методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО» для студентов направления 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобильный сервис)» / В. И. Сорокин, В. Э. Клявин. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 16 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://lib.ugsha.ru:2055/73092.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Михневич, Е. В. Устройство автотранспортных средств. Практикум : учебное пособие / Е. В. Михневич, Т. Н. Бялт-Лычковская. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 192 с. — ISBN 978-985-503-600-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67772.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

10. Тихонович, А. М. Устройство автомобилей : учебное пособие / А. М. Тихонович, К. В. Буйкус. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 304 с. — ISBN 978-985-503-733-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84924.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11. Савич, Е. Л. Устройство автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич, Е. А. Гурский, Е. А. Лагун. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 448 с. — ISBN 978-985-503-805-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84925.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

в) Информационные справочные системы

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

г) Интернет ресурсы:

1. Министерство образования и науки 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>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>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 № 6 «Конструкция ДВС» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 20 мест; Комплект учебно-наглядных пособий по инженерно-техническим дисциплинам; Стенд УАЗ (двигатель ,КПП, раздаточная)-1 шт Стенд двигатель ВА3-2101 – шт., Стенд двигатель ЗИЛ-131- 1 шт.. Стенд двигатель КАМАЗ – 1 шт., Стенд двигатель МАН в сборе с КПП -1 шт., Стенд ВА3-2101 (двигатель, пе-редняя подвеска) – 1 шт Стенд двигатель АЗЛК – 1 шт. Стенд: раздаточная коробка КАМАЗ -4310 -1 шт., Мультимедийное оборудование: Проектор ViewSonic PJD5123 (переносной) - 1шт, Ноутбук Samsung (переносной) - 1шт, Экран для проектора SCREEN MEDIA на треноге (переносной) - 1 шт. Операционная система: Calculate Linux; Интернет браузер: Firefox; Офисное приложение: LibreOffice; Мультимедиа: SMplayer;</p>	<p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p>

Графический редактор: gThumb.	
<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 384Mb - 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. Съёмное 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. Профессиональный стандарт 13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (Обобщенная трудовая функция D6 Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, трудовые функции: D/01.6 Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации; D/02.6 Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации; D/03.6 Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники).

Автор: к.т.н., доцент Хохлов А.А.

Рецензент: к.т.н., доцент Петряков С.Н.

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..