

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический институт
Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис»

УТВЕРЖДЕНО
Декан инженерно-
технологического
института

В.А. Ружьев

16 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ
КОНСТРУКЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – магистр

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

Направленность (профиль) образовательной программы
Эксплуатация и сервис транспортных средств

Форма обучения
очная
заочная

Санкт-Петербург
2024

Декан факультета



В.А. Ружьёв

Заведующий выпускающей
кафедрой



Р.Т. Хакимов

Руководитель образовательной
программы



Р.Т. Хакимов

Разработчик, *д.т.н., доцент*



Р. Т. Хакимов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой



Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	10
3 Структура и содержание дисциплины	10
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	21
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	21
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	21
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	22
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	23
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	23

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции транспортных средств» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1 Разрабатывает концепцию проекта: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, определяет методы и способы его реализации, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	З-ИУК-2.1 знать: методы и способы его реализации проектов
			У-ИУК-2.1 уметь: формулирует цель, задачи, обосновывать актуальность проекта
			В- ИУК-2.1 владеть: навыками разработки концепцию проекта, определять значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы его применения
		ИУК-2.2 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков, планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом их заменимости	З-ИУК-2.2 знать: методы и способы реализации проекта с учётом возможных рисков
			У-ИУК-2.2 уметь: разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных рисков и необходимых ресурсов
			В- ИУК-2.2 владеть: навыками разработки плана реализации проекта
2	ПК-1 Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в агропромышленном комплексе	ИПК-1.1 Способен проектировать и оптимизировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин	З- ИПК-1.1 знать: нормативно-техническую документацию по проектированию и оптимизации производственных участков
			У- ИПК-1.1 уметь: оптимизировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин
			В- ИПК-1.1 владеть: навыками проектирования производственных участков

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		ИПК-1.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы	технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин
			З- ИПК-1.2 знать: способы модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы предприятия
			У- ИПК-1.2 уметь: разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин
			В- ИПК-1.2 владеть: навыками разработки методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы
3	ПК-2 Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	ИПК-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин	З- ИПК-2.1 знать: экологические требования и требования безопасности дорожного движения на основе требований нормативно правовых документов
			У- ИПК-2.1 уметь: принимать решения о соответствии технического состояния наземных транспортно-технологических машин экологическим требованиям и требованиям безопасности дорожного движения
			В- ИПК-2.1 владеть: навыками контроля и управления техническим состоянием наземных

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований
4	ПК-3 Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств	ИПК-3.2 Способен осуществлять координацию деятельности подразделений сервисного предприятия при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	З-ИПК-3.2 знать: особенности координации деятельности подразделений сервисного предприятия при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;
			У-ИПК-3.2 уметь: ориентироваться в понятиях и особенностях деятельности подразделений сервисного предприятия
			В-ИПК-3.2 владеть: принципами и способами координации деятельности подразделений сервисного предприятия при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин, в частности применительно к в области наземных транспортно-технологических машин
		ИПК-3.3 Способен организовывать мероприятия по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта	З-ИПК-3.3 знать: способы организации мероприятий материально-технического и кадрового характера в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортно-технологических машин

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		и эксплуатации наземных транспортно- технологических машин	У-ИПК-3.3 уметь обеспечивать материально-технические и кадровые потребности подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин В-ИПК-3.3 владеть навыками проведения мероприятий по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин
5	ПК-4 Способен разрабатывать и контролировать ведение и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин	ИПК-4.1 Способен организовать и обеспечить разработку и актуализацию нормативно-технической документации предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин в отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	З-ИПК-4.1 знать: методы разработки и актуализации нормативно-технической документации предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин У-ИПК-4.1 уметь: обеспечивать разработку и актуализацию нормативно-технической документации в отношении технологических процессов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин В-ИПК-4.1 владеть: способами решения стандартных задач, связанных с разработкой и актуализацией нормативно-технической документации, связанной с технологическими процессами в предприятиях сервиса транспортно-технологических машин

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
6	ПК-7 Способен выполнять технологическое проектирование производственно- технической базы предприятий сервиса наземных транспортно- технологических машин	ИПК-7.1 Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно- технологических машин и определять пути развития производственно- технической базы на ближайшую перспективу	З-ИПК-7.1 знать: способы анализа текущего состояния производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно- технологических машин
			У-ИПК-7.1 уметь: решать стандартные задачи в области путей развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу применительно к области сервиса наземных транспортно-технологических машин
			В-ИПК-7.1 владеть: навыками определения путей развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу на основе состояния производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно- технологических машин
		ИПК-7.2 Способен собирать данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно- технической базы сервиса наземных транспортно- технологических машин	З-ИПК-7.2 знать: способы поиска информации в профессиональной сфере, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин;
			У-ИПК-7.2 уметь: оценивать решения в профессиональной сфере; сопоставлять данные, необходимые для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			модернизации действующей производственно-технической базы сервиса наземных транспортно-технологических машин, в частности применительно к области наземных транспортно- технологических комплексов
			В-ИПК-7.2 владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе текущего состояние производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно- технологических машин
		ИПК-7.3 Способен организовать и осуществлять разработку технико- экономического обоснования проектирования или развития производственно- технической базы сервиса наземных транспортно- технологических машин	З-ИПК-7.3 знать: методику разработки технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно- технической базы сервиса наземных транспортно- технологических машин;
			У-ИПК-7.3 уметь: проводить разработку технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно- технической базы сервиса наземных транспортно- технологических машин;
			В-ИПК-7.3 владеть: навыками осуществления разработки технико-экономического обоснования проектирования или развития производственно- технической базы сервиса наземных транспортно- технологических машин;

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина *«Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции транспортных средств»* относится к обязательной части Блока 1 *«Часть, формируемая участниками образовательных отношений»* образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины *«Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции транспортных средств»* составляет 6 зачетных единиц / 216 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины *«Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции транспортных средств»* представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины
Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам №4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	216
1. Контактная работа:	33,4	33,4
Аудиторная работа	72	72
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	14	14
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	14	14
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
<i>консультации перед экзаменом</i>	5	5
<i>ИКР</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	158	158
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	96	96
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов
				заочная форма обучения
1	Раздел 1. Введение. Теоретические основы проектирования транспортных средств	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
			самостоятельная работа обучающихся	14
2	Раздел 2. Теоретические основы проектирования агрегатов трансмиссии и ходовой части транспортных средств	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
			самостоятельная работа обучающихся	14
3	Раздел 3. Теоретические основы проектирования и модернизации элементов тормозной системы и рулевого управления транспортных средств	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
			самостоятельная работа обучающихся	14
4	Раздел 4. Теоретические основы проектирования и модернизации рам и кузовов транспортных средств	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
			самостоятельная работа обучающихся	14
5	Раздел 5. Теоретические основы проектирования и модернизации силовых агрегатов транспортных средств	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
			самостоятельная работа обучающихся	14
6	Раздел 6. Теоретические основы учёта экологических параметров при проектировании и оптимизации конструкции транспортного средства	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
			самостоятельная работа обучающихся	23
7	Раздел 7. Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции электрооборудования транспортных средств	занятия лекционного типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
		занятия семинарского типа	всего	2
			в том числе в форме практической подготовки	-
			самостоятельная работа обучающихся	23
Итого				186

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				заочная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Введение. Теоретические основы проектирования транспортных средств	Проектирование и модернизация конструкций автомобиля. Этапы проектирования автомобиля: техническое задание; техническое предложение; эскизный и технический проекты; рабочая документация.	3-ИУК-2.1 3-ИУК-2.2 3-ИПК-1.1 3-ИПК-1.2 3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	2
2	Раздел 2. Теоретические основы проектирования агрегатов трансмиссии и ходовой части транспортных средств	Теоретические основы проектирования подвесок, сцепления, коробки передач, карданных передач, дифференциалов и подвески	3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	2
3	Раздел 3. Теоретические основы проектирования и модернизации элементов тормозной системы и рулевого управления транспортных средств	Тормозные механизмы: конструктивные варианты тормозных приводов, схемы двухконтурных тормозных приводов. Механический привод. Гидравлический привод. Усилители гидравлического тормозного привода. Приборы регулирования тормозных сил. Антиблокировочные системы. Вспомогательные тормозные системы.	3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	2
4	Раздел 4. Теоретические основы проектирования и модернизации рам и кузовов транспортных средств	Требования, предъявляемые к рамам автомобилей. Принципы расчета. Требования, предъявляемые к несущим кузовам автомобилей. Принципы расчета. Конструктивное обеспечение требований безопасности. Основные факторы дизайна: статика, динамика, ритм. Влияние цвета	3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	2

5	Раздел 5. Теоретические основы проектирования и модернизации силовых агрегатов транспортных средств	Теоретические основы проектирования и модернизации систем и агрегатов двигателей внутреннего сгорания, электрических и комбинированных установок	3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	2
6	Раздел 6. Теоретические основы учёта экологических параметров при проектировании и оптимизации конструкции транспортного средства	Теоретические основы проектирования, расчёта и модернизации систем снижения токсичности выхлопа транспортных средств и систем управления двигателем транспортных средств.	3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	2
7	Раздел 7. Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции электрооборудования транспортных средств	Методы конструирования, оптимизации и рационального использования электрооборудования транспортных средств	3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	2
Итого				14

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки
				заочная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Введение. Теоретические основы проектирования транспортных средств	Практическое занятие Этапы проектирования автомобиля. Составление технического задания, технического предложения, эскизного проекта и рабочей документации	У-ИУК-2.1 У-ИУК-2.2 У-ИПК-1.1 У-ИПК-1.2 У-ИПК-2.2 У-ИПК-3.2 У-ИПК-3.3 У-ИПК-4.1 У-ИПК-7.1 У-ИПК-7.2 У-ИПК-7.3 В-ИУК-2.1 В-ИУК-2.2 В-ИПК-1.1 В-ИПК-1.2 В-ИПК-2.2 В-ИПК-3.2 В-ИПК-3.3 В-ИПК-4.1 В-ИПК-7.1 В-ИПК-7.2 В-ИПК-7.3	2

2	Раздел 2. Теоретические основы проектирования агрегатов трансмиссии и ходовой части транспортных средств	Практическое занятие Основы расчёта и проектирования агрегатов трансмиссии и ходовой части транспортных средств	У-ИПК-2.2 У-ИПК-3.2 У-ИПК-3.3 У-ИПК-4.1 У-ИПК-7.1 У-ИПК-7.2 У-ИПК-7.3 В-ИПК-2.2 В-ИПК-3.2 В-ИПК-3.3 В-ИПК-4.1 В-ИПК-7.1 В-ИПК-7.2 В-ИПК-7.3	2
3	Раздел 3. Теоретические основы проектирования и модернизации элементов тормозной системы и рулевого управления транспортных средств	Практическое занятие Основы расчёта и проектирования элементов тормозной системы и рулевого управления транспортных средств	У-ИПК-2.2 У-ИПК-3.2 У-ИПК-3.3 У-ИПК-4.1 У-ИПК-7.1 У-ИПК-7.2 У-ИПК-7.3 В-ИПК-2.2 В-ИПК-3.2 В-ИПК-3.3 В-ИПК-4.1 В-ИПК-7.1 В-ИПК-7.2 В-ИПК-7.3	2

4	Раздел 4. Теоретические основы проектирования и модернизации рам и кузовов транспортных средств	Практическое занятие Основы расчёта и проектирования рам и кузовов транспортных средств	У-ИПК-2.2 У-ИПК-3.2 У-ИПК-3.3 У-ИПК-4.1 У-ИПК-7.1 У-ИПК-7.2 У-ИПК-7.3 В-ИПК-2.2 В-ИПК-3.2 В-ИПК-3.3 В-ИПК-4.1 В-ИПК-7.1 В-ИПК-7.2 В-ИПК-7.3	2
5	Раздел 5. Теоретические основы проектирования и модернизации силовых агрегатов транспортных средств	Практическое занятие Основы расчёта и проектирования силовых агрегатов транспортных средств	У-ИПК-2.2 У-ИПК-3.2 У-ИПК-3.3 У-ИПК-4.1 У-ИПК-7.1 У-ИПК-7.2 У-ИПК-7.3 В-ИПК-2.2 В-ИПК-3.2 В-ИПК-3.3 В-ИПК-4.1 В-ИПК-7.1 В-ИПК-7.2 В-ИПК-7.3	2

6	Раздел 6. Теоретические основы учёта экологических параметров при проектировании и оптимизации конструкции транспортного средства	Практическое занятие Основы расчёта и проектирования с учётом экологических параметров	У-ИПК-2.2 У-ИПК-3.2 У-ИПК-3.3 У-ИПК-4.1 У-ИПК-7.1 У-ИПК-7.2 У-ИПК-7.3 В-ИПК-2.2 В-ИПК-3.2 В-ИПК-3.3 В-ИПК-4.1 В-ИПК-7.1 В-ИПК-7.2 В-ИПК-7.3	2
7	Раздел 7. Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции электрооборудования транспортных средств	Практическое занятие Основы расчёта и проектирования электрооборудования	У-ИПК-2.2 У-ИПК-3.2 У-ИПК-3.3 У-ИПК-4.1 У-ИПК-7.1 У-ИПК-7.2 У-ИПК-7.3 В-ИПК-2.2 В-ИПК-3.2 В-ИПК-3.3 В-ИПК-4.1 В-ИПК-7.1 В-ИПК-7.2 В-ИПК-7.3	2
Итого				14

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/ п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов
				заочная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Раздел 1. Введение. Теоретические основы проектирования транспортных средств	Общее устройство автомобиля. Агрегаты и механизмы автомобиля. Классификация транспортных средств. Типы подвижного состава	3-ИУК-2.1 3-ИУК-2.2 3-ИПК-1.1 3-ИПК-1.2 3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	14
2	Раздел 2. Теоретические основы проектирования агрегатов трансмиссии и ходовой части транспортных средств	Назначение и типы коробок передач. Назначение и типы карданных передач. Типы мостов. Основные виды трансмиссий. Элементы ходовой части. Подвески	3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	14
3	Раздел 3. Теоретические основы проектирования и модернизации элементов тормозной системы и рулевого управления транспортных средств.	Типы тормозных систем и механизмов, их устройство и работа. Пневматический и гидравлический привод тормозов.	3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	14
		Назначение рулевого управления. Общее устройство рулевого управления. Рулевой механизм и привод. Назначение и виды рулевых механизмов. Устройство рулевых механизмов. Рулевой привод. Его устройство и назначение. Усилители рулевого привода. Их устройство и работа		14
4	Раздел 4. Теоретические основы проектирования и модернизации рам и кузовов транспортных средств	Требования к рамам автомобиля	3-ИПК-2.2	14
		Требования к несущим кузовам	3-ИПК-3.2	14
		Конструктивное обеспечение безопасности, вибро- и шумозащиты	3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2	14

			3-ИПК-7.3	
5	Раздел 5. Теоретические основы проектирования и модернизации силовых агрегатов транспортных средств.	Кривошипно-шатунный механизм. Системы двигателей.	3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	14
6	Раздел 6. Теоретические основы учёта экологических параметров при проектировании и оптимизации конструкции транспортного средства	Экологические параметры автомобиля. Топливные циклы	3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	23
7	Раздел 7. Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции электрооборудования транспортных средств	Принципы работы электрооборудования автомобиля. Особенности диагностики неисправностей	3-ИПК-2.2 3-ИПК-3.2 3-ИПК-3.3 3-ИПК-4.1 3-ИПК-7.1 3-ИПК-7.2 3-ИПК-7.3	23
Итого				158

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины *«Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции транспортных средств»* представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
2	Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21	Россия	Сублицензионный договор № АСЗ-21-01346 от 26.08.2021
3	nanoCAD	Россия	Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
Свободно распространяемое программное обеспечение			
4	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины *«Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции транспортных средств»* представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства: учебник для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по спец.	печатное	50

	"Механизация сельского хозяйства", "Технология обслуживания и ремонта машин агропромышленного комплекса": соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения / Г. М. Кутьков. - Москва: Инфра-М, 2014. - 505 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - На тит. л. и обл.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с. 492-493. - ISBN 978-5-16-006053-8 : 599-94.		
2	Давидсон, Е. И. Научные исследования мобильных сельхозмашин: авт. курс лекций для магистров агроинж. направления / Е. И. Давидсон; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т. - СПб. : СПбГАУ, 2009. - 133 с. - ISBN 978-5-85983-012-1. - 201001000236 : 280-23.	печатное	11

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины *«Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции транспортных средств»* представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Давидсон, Е. И. Сельхозмашины. Идентификация, моделирование, кибернетика / Е. И. Давидсон ; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т. - СПб., 2009. - 153 с. - 39-61.	печатное	10
2	Рубец, А. Д. История автомобильного транспорта России : учеб.пособие для вузов / А. Д. Рубец. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2004. - 302с. - (Высшее образование). - ISBN 5-7695-1157-5 : 167-20.	печатное	26
3	Старжинский, В. П. Методология науки и инновационная деятельность : пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей ученой степени канд. наук техн. и экон. спец. / В. П. Старжинский, В. В. Цепкало. - Минск : Новое знание ; Москва : Инфра-М, 2015. - 326 с. : табл. - (Высшее образование - магистратура). - На обл. и тит. л.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с. 320-326 . - ISBN 978-985-475-538-0 (Новое знание). - ISBN 978-5-16-006464 (Инфра-М) : 489-94.	печатное	15
4	Зангиев, А. А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка: учебное пособие / А.	электронное	

	А. Зангиев, А. Н. Скороходов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-2097-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130485 — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
--	---	--	--

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины *«Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции транспортных средств»* представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	«Университетская библиотека онлайн». Каталог электронных текстов по русской и зарубежной литературе, культуре, философии, истории и др.	http://biblioclub.ru
2	ЭБС «Лань».	http://e.lanbook.com

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины *«Теоретические основы проектирования и оптимизации конструкции транспортных средств»* представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 1.1 Аудитория 2.821 – учебная аудитория для проведения лекций: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литер А
2	2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 2.1 Аудитория 2.821 – учебная аудитория для проведения семинаров: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литер А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	
3	2.2 Аудитория 2.801 бокс 8. Лаборатория по конструкции тракторных трансмиссий – учебная аудитория для проведения практических занятий: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная. 2. Стол, стул преподавателя. 3. Учебные парты. 4. Стеллаж для макет-разрезов гидроаппаратуры и гидромашин Перечень технических средств обучения 1. Учебный экспонат, гидростатическая трансмиссия ГСТ-90. 2. Учебный экспонат, коробка перемены передач трактора К-701. 3. Гидротрансформатор трактора ДТ-175С. 4. Учебный экспонат, гидромеханическая трансмиссия автобуса ЛИАЗ. 5. Навесной электрический стенд гидрооборудования комбайна Дон. 6. Тумба для гидроаппаратуры и гидромашин. Аудитория 2.836. Лаборатория электрооборудования транспортных средств – учебная аудитория	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	для проведения практических занятий Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная. 2. Столы ученические 2-х местные. 3. Стулья. 4. Стол преподавателя Перечень технических средств обучения 1. Стенд для диагностики электрооборудования автомобиля. 2. Стенд для диагностики системы зажигания. 3. Макет электрооборудования автомобиля. 4. Навесной электрический стенд системы питания ДВС. 5. Навесной стенд устройства генератора автомобиля. 6. Навесной стенд устройства системы зажигания автомобиля. 7. Навесной стенд устройства аккумуляторной батареи автомобиля. 8. Навесной стенд устройства реле регулятора автомобиля. 9. Навесной стенд устройства электрооборудования автомобиля. 10. Осциллограф Аудитория 2.504. Лаборатория по устройству грузового автомобиля – учебная аудитория для проведения практических занятий Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная. 2. Столы ученические 2-х местные. 3. Стол. 4. Стул преподавателя Перечень технических средств обучения 1. Учебный экспонат, грузовой автомобиль ГАЗ-53. 2. Навесной электрический стенд устройства двигателя внутреннего сгорания (ДВС).	

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	3. Навесной электрический стенд кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма. 4. Навесной электрический стенд системы питания ДВС. 5. Навесной электрический стенд системы смазки ДВС. 6. Навесной электрический стенд системы охлаждения ДВС. 7. Навесной электрический стенд системы электронного управления ДВС. 8. Навесной электрический стенд устройства карданной передачи и ручного тормоза. 9. Навесной электрический стенд устройства сцепления. 10. Навесной электрический стенд устройства коробки переключения передач (КПП). 11. Стенд ДВС в разрезе. 12. Стенд КПП автомобиля в разрезе. 13. Стенд главной передачи автомобиля в разрезе. 14. Стенд передней подвески автомобиля в разрезе. 15. Тумба открытая 2-х секционная для деталей. Аудитория 2.506. Лаборатория по устройству грузового автомобиля – учебная аудитория для проведения практических занятий Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная. 2. Столы ученические 2-х местные. 3. Стол. 4. Стул преподавателя Перечень технических средств обучения 1. Учебный экспонат, легковой автомобиль ЛуАЗ-969. 2. Проектор. 3. Стенд устройства двигателя внутреннего сгорания (ДВС). 4. Навесной электрический стенд кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма.	

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	5. Навесной электрический стенд системы питания ДВС. 6. Навесной электрический стенд системы смазки ДВС. 7. Навесной электрический стенд системы охлаждения ДВС. 8. Навесной электрический стенд системы электронного управления ДВС. 9. Навесной электрический стенд устройства карданной передачи и ручного тормоза. 10. Навесной электрический стенд устройства сцепления. 11. Навесной электрический стенд устройства коробки переключения передач (КПП). 12. Учебный макет ДВС. 13. Учебный макет КПП автомобиля. 14. Учебный макет главной передачи автомобиля. 15. Учебный макет передней подвески автомобиля. 16. Тумба открытая 2-х секционная для деталей. Аудитория 2.802. Учебная лаборатория по конструкции дизелей – учебная аудитория для проведения практических занятий Перечень основного оборудования 1. Учебные парты. 2. Проектор. 3. Экран. 4. Стол и стул преподавателя Перечень технических средств обучения 1. Учебный экспонат, двигатель Д-240. 2. Учебный экспонат, двигатель Д-260. 3. Учебный экспонат, двигатель Д-21. 4. Учебный экспонат, двигатель СМД-62. 5. Учебный экспонат, двигатель ЯМЗ-240. 6. Учебный экспонат, двигатель ЯМЗ-840. 7. Макет-разрез цилиндра 4-х тактного двигателя ЯАЗ.	

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	8. Макет-разрез пускового 2-х тактного двигателя ПД-10У. 9. Навесной электрический стенд общего устройства двигателя внутреннего сгорания (ДВС). 10. Навесной электрический стенд кривошипно-шатунного механизма. 11. Навесной электрический стенд газораспределительного механизма и декомпрессионного механизма. 12. Навесной электрический стенд системы смазки ДВС. 13. Навесной электрический стенд системы охлаждения ДВС. 14. Навесной электрический стенд схем систем питания ДВС тракторов. 15. Навесной электрический стенд узлов и приборов систем питания ДВС тракторов. 16. Навесной электрический стенд топливных насосов высокого давления. 17. Навесной электрический стенд всережимных регуляторов. 18. Навесной электрический стенд подачи воздуха и турбонаддува в тракторных дизелях. 19. Навесной электрический стенд предпускового подогрева. 20. Навесной электрический стенд системы пуска. 21. Навесной электрический стенд приборов системы пуска 22. Стеллажи для деталей и макет-разрезов. 23. Тумба закрытая 2-х секционная для деталей. Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	
4	2.3 Аудитория 2.510. Лаборатория комплексных испытаний автомобилей и тракторов – учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования 1. Учебные парты. 2. Стол и стул преподавателя	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	3. Верстак 2-х тумбовый Перечень технических средств обучения 1. Динамометрический стенд инерционного типа 2-х барабанный. 2. Причальное устройство автомобиля. 3. Вентилятор воздушный радиальный. 4. Инсоляционная батарея навесного типа. 5. Беговая дорожка с приводом. 6. Пульт управления динамометрического стенда. 7. Силоизмеритель весового типа. 8. Настольный вертикально-сверлильный станок. Аудитория 2.804. Лаборатория современных образовательных технологий – учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования 1. Учебные парты. 2. Персональный компьютер. 3. Стол и стул преподавателя Перечень технических средств обучения 1. Учебный экспонат, двигатель ЗМЗ 53 Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar Аудитория 2.801 бокс 2. Учебная лаборатория по исследованию устойчивости трактора – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:	

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	Перечень основного оборудования 1. Учебные парты. 2. Персональный компьютер. 3. Стол и стул преподавателя Перечень технических средств обучения 1. Грузовая платформа для проведения испытаний по определению центра тяжести и предельных углов наклона тракторов против опрокидывания. 2. Динамометр. 3. Таль ручная червячная Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar Аудитория 2.801 бокс 4. Учебная лаборатория по исследованию устойчивости трактора – учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования 1. Учебные парты. 2. Персональный компьютер. 3. Стол и стул преподавателя Перечень технических средств обучения 1. Трактор Т-25. 2. Динамометрический стенд барабанный. 3. Причальное устройство трактора. 4. Динамометр. 5. Весы для измерения массового расхода топлива	

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar Аудитория 2.801 бокс 6. Учебная лаборатория по исследованию устойчивости трактора – учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования 1. Учебные парты. 2. Персональный компьютер. 3. Стол и стул преподавателя Перечень технических средств обучения 1. Макет-разрез трактора ДТ-75. 2. Трактор Т-150. 3. Разрезы элементов планетарного механизма поворота. 4. Коробка перемены передач трактора ДТ-75. 5. Макет-разрез увеличителя крутящего момента трактора ДТ-75 Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar Аудитория 2.801 бокс 7. Учебная лаборатория по исследованию устойчивости трактора – учебная аудитория для проведения лабораторных работ:	

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	Перечень основного оборудования 1. Учебные парты. 2. Персональный компьютер. 3. Стол и стул преподавателя Перечень технических средств обучения 1. Макет-разрез трактора МТЗ-82. 2. Макет-разрез трактора Джон Дир. 3. Трансмиссия трактора МТЗ-80. 4. Макет-разрез увеличителя крутящего момента трактора ДТ-75 Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	
5	3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 3.1 Аудитория 2.821: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	
6	4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 4.1 Аудитория Аудитория 2.821: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя. 3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А
7	5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 5.1 Аудитория Аудитория 2.821: Перечень основного оборудования 1. Доска аудиторная меловая настенная. 2. Стол преподавателя.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, дом 31, литера А

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	3. Стул преподавателя. 4. Столы ученические 2-х местные. 5. Стулья ученические. Перечень технических средств обучения 1. Экран проекционный настенный 2. Персональный компьютер 3. Проектор с потолочным креплением Программное обеспечение 1. Программное обеспечение Microsoft 2. Adobe Acrobat Reader DC 3. Adobe Foxit Reader 4. 7-Zip 5. WinRar	

