

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 12.04.2023 16:02:19
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f031e1ba2172f735a12

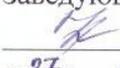


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

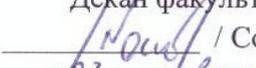
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 /Камышова Г.Н./
«27» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 /Соловьев Д.А./
«27» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ
КОНСТРУИРОВАНИЯ**

Специальность

**23.05.01 Наземные транспортно-
технологические средства**

Специализация

Автомобили и тракторы

Квалификация
выпускника

Инженер

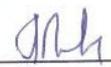
Нормативный срок
обучения

5 лет

Форма обучения

Очная

Разработчик: профессор, Павлов П.И.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является формирование у обучающихся навыков выполнения исследования, инженерных расчетов и проектирования нового или модернизируемого рабочего оборудования наземных транспортно-технологических средств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по программе специалитета 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к дисциплинам базовой части первого блока ОПОП ВО.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Технология конструкционных материалов», «Теоретическая механика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение».

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» является базовой для изучения следующих дисциплин «Эксплуатация автомобилей и тракторов», «Проектирование автомобилей и тракторов», «Технология машиностроения», «Технология производства автомобилей и тракторов».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Детали машин и основы конструирования» направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1:

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Компетенция	Обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-6	Способностью самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	цели, принципы, методы инженерных расчетов деталей и механизмов; методику исследования и обоснования параметров типовых деталей транспортно - технологических средств;	использовать существующие методики изучения и обоснования параметров типовых деталей машин, пользоваться чертежами наземных транспортно-технологических средств для понимания устройства, осуществления сборочно-разборочных операций и осуществления научной деятельности;	основными методами исследования типовых деталей машин и механизмов транспортно - технологических средств;

1	2	3	4	5	6
2	ПК-2	Способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно - технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	конструкции типовых деталей машин, приводов машин; методы и методики проектного и проверочного расчета и исследования типовых деталей машин для их использования в составе технологического оборудования и создания комплексов;	проводить экспериментальные исследования типовых деталей машин, расчетно-теоретическое обоснование их параметров, выполнять чертежи отдельных типовых деталей и сборочные чертежи на их основе;	основными методами расчета и проектирования типовых деталей машин и механизмов; основными методами экспериментальных исследований деталей транспортно – технологических средств;
3	ПК-3	Способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	теорию работы, основы расчета и основные критерии работоспособности типовых деталей транспортно – технологических средств; типовые детали машин и механизмов, область применения, способы соединения деталей в конструкциях и машинах, требования ЕСКД к оформлению конструкторской документации;	подбирать по заданным характеристикам типовые детали наземных транспортно- технологических средств, рассчитывать их по критериям работоспособности; оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД; проводить анализ результатов исследований деталей машин и механизмов.	основными методами анализа результатов исследований типовых деталей транспортно – технологических средств.
4	ПК-9	Способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	современные требования к деталям и узлам, критерии работоспособности, основы расчетов и проектирования типовых деталей машин и механизмов; выбор допустимых напряжений, виды отказов и причины разрушения деталей машин;	разрабатывать расчетные схемы деталей при расчете на прочность; рассчитывать типовые детали машин и механизмов при заданных нагрузках; выбирать соответствующие материалы для деталей транспортно – технологических средств.	методами сравнительной оценки деталей и узлов; навыками работы с ГОСТ и другой нормативно – технической документацией.

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	108,2					108,2					
<i>аудиторная работа</i>	108					108					
лекции	36					36					
лабораторные	18					18					
практические	54					54					
Промежуточная аттестация	0,2					0,2					
Контроль	17,8					17,8					
Самостоятельная работа	90					90					
Форма итогового контроля	Экз					Экз					
Курсовой проект	х					+					

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
1.	Общие вопросы расчета и проектирования деталей, узлов и механизмов. Выбор допускаемых напряжений. Цель, задачи, структура курса дисциплины. Основные понятия и определения. Проектирование машин. Основы расчета и конструирования деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин. Выбор допускаемых напряжений.	1	Л	В	2		ТК	УО
2.	Выбор допускаемых напряжений. Выбор и расчет допускаемых напряжений, определение работоспособности деталей.	1	ПЗ	Т	2	2	ВК	ПО
3.	Основы расчета и конструирования деталей машин. Основные уравнения прочности. Геометрические характеристики сечений. Определение напряжений.	1	ПЗ	М	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	Передачи. Зубчатые передачи Общие сведения о передачах. Классификация. Кинематические параметры. Зубчатые передачи. Классификация. Изготовление. Основные геометрические параметры зубчатых передач.	2	Л	В	2	2	ТК	УО
5.	Допускаемые напряжения и прочность. Решение практических задач по расчету деталей машин на прочность.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
6.	Кинематические схемы привода. Изучение и расчет кинематических схем передач и привода. Условные графические обозначения составных частей привода.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
7.	Зубчатые передачи. Материалы и напряжения. Силы в зубчатом зацеплении. Минимальное число зубьев на шестерне. Напряжения. Материалы зубчатых колес. Виды разрушений и критерии работоспособности зубчатых колес. Выбор допускаемых напряжений.	3	Л	В	2	2	ТК	УО
8.	Определение кинематических параметров привода. Расчет кинематических параметров привода: крутящие моменты, угловые скорости, мощность на валу.	3	ПЗ	М	2	2	ТК	ТР
9.	Силы в зубчатом зацеплении. Определение сил в зубчатом зацеплении. Связь между силами и кинематическими параметрами зубчатой передачи.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
10.	Силовой расчет зубчатых цилиндрических передач. Проектный и проверочный расчет зубчатых передач. Расчет зубьев на изгиб и на контактную выносливость поверхностей зубьев.	4	Л	В	2		ТК	УО
11.	Определение основных геометрических параметров зубчатых цилиндрических колес. Изучение основных элементов геометрии прямозубых цилиндрических передач внешнего зацепления и закрепление правил составления эскизов и чертежей зубчатых колес.	4	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
12.	Изучение цилиндрического зубчатого редуктора. Изучение основных элементов конструкции и кинематических параметров цилиндрического двухступенчатого редуктора. Сборка и разборка редуктора.	4	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
13.	Косозубые, шевронные и конические передачи. Геометрические параметры косозубых колес. Силы в зацеплении. Геометрия конических зубчатых передач. Особенности расчета конических передач. Расчет конических передач на изгиб и контактную выносливость.	5	Л	В	2		ТК	УО
14.	Расчет цилиндрических зубчатых передач на прочность. Решение практических задач по расчету зубчатых передач: выбор материала, расчет допускаемых напряжений, расчет геометрических параметров.	5	ПЗ	М	2	2	ТК	ТР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15.	Конические зубчатые передачи. Геометрический, кинематический и силовой расчет конических зубчатых передач	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО
16.	Червячные передачи. Общие сведения о червячных передачах, классификация. Геометрические и кинематические параметры червячных передач. Материалы червяков и червячных колес. Расчеты на прочность. Тепловой расчет червячного редуктора.	6	Л	В	2		ТК	УО
17.	Расчет цилиндрических зубчатых передач на прочность. Решение практических задач по расчету зубчатых передач: проверочный расчет по контактным напряжениям, проверка зубьев по напряжениям изгиба.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
18.	Расчет конической зубчатой передачи. Решение практических задач по расчету конической зубчатой передачи. Определение сил, действующих в зацеплении.	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
19.	Ременные передачи. Общие сведения. Классификация. Типы ремней. Критерии работоспособности и расчета ременных передач. Геометрические параметры передачи. Силовые зависимости. Расчет по тяговой способности.	7	Л	В	2		ТК	УО
20.	Разборка, сборка и регулировка червячного редуктора. Ознакомление с назначением и устройством редуктора, определение параметров червячного зацепления.	7	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
21.	Определение параметров червячной передачи. Расчет межосевого расстояния, определение геометрических параметров. Проверка по контактным напряжениям и изгибу.	7	ПЗ	М	2		ТК	ТР
22.	Цепные передачи. Общие сведения, классификация, конструкции цепных передач. Геометрические и кинематические параметры. Расчет цепных передач.	8	Л	В	2		ТК	УО
23.	Расчет клиноременной передачи. Определение основных геометрических и кинематических параметров передач. Изучение конструкции шкивов.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
24.	Расчет приводной роликовой цепной передачи. Определение основных геометрических и кинематических параметров цепных передач. Изучение конструкции звездочек.	8	ПЗ	Т	2	6	РК	ПО, Тес
25.	Валы и оси. Общие сведения. Классификация. Материалы. Проектный и проверочный расчет валов. Проверка статической прочности. Расчет на выносливость и жесткость.	9	Л	В	2		ТК	УО
26.	Валы и оси. Изучение конструкции валов и осей. Проектный расчет валов. Расчет неподвижных осей. Составление эскизов и чертежей валов и осей.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27.	Уточненный расчет валов. Определение напряжений и коэффициентов запаса прочности.	9	ПЗ	Т	2		ТК	УО
28.	Подшипники скольжения. Общие сведения о подшипниках. Классификация. Конструкции подшипников скольжения. Материалы и требования к ним. Режимы трения. Расчет подшипников скольжения.	10	Л	В	2		ТК	УО
29.	Расчёт валов. Определение реакций на валах зубчатого цилиндрического редуктора. Уточненный расчет валов.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
30.	Исследование подшипников скольжения. Определение коэффициента трения в подшипниках скольжения, установление его зависимости от давления, скорости скольжения и наличия смазки.	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
31.	Подшипники качения. Общие сведения. Классификация. Конструкция и материалы подшипников качения. Маркировка. Расчет подшипников.	11	Л	В	2		ТК	УО
32.	Исследование подшипников качения. Определение расчетных и экспериментальных зависимостей момента трения в подшипниках качения от нагрузки.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
33.	Расчет подшипников качения. Выбор подшипников качения по ГОСТу. Расчет эквивалентной нагрузки и ресурса. Проверка долговечности подшипников качения.	11	ПЗ	М	2	2	ТК	ТР
34.	Муфты. Общие сведения и классификация. Конструкции, материалы и назначение муфт. Основные параметры, расчет и выбор муфт.	12	Л	В	2		ТК	УО
35.	Эскизная компоновка редуктора. Первый этап компоновки зубчатого редуктора. Расположение зубчатых колес и шестерен относительно опор с последующим определением опорных реакций и опор подшипников.	12	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
36.	Расчет муфт. Выбор и расчет втулочной, фланцевой и упругой втулочно-пальцевой, зубчатой муфты.	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
37.	Пружины. Назначение, конструкция и материалы. Выбор параметров и расчет пружин.	13	Л	В	2		ТК	УО
38.	Определение параметров пружин. Параметры пружин. Индекс жесткости. Расчет и выбор пружин.	13	ПЗ	Т	2		ТК	УО
39.	Разработка рабочих чертежей. Разработка рабочих чертежей зубчатых колес, валов, пружин.	13	ПЗ	Т	2	6	РК	ПО, Тес
40.	Соединения деталей машин. Резьбовые соединения. Общие сведения о соединениях. Резьбовые соединения. Классификация. Основные геометрические параметры резьбы. Силовые соотношения, условие самоторможения и КПД винтовой пары. Распределение нагрузки по виткам резьбы.	14	Л	В	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
41.	Определение моментов трения в резьбе и на торце гайки. Определение экспериментальной зависимости моментов трения в резьбе и на торце гайки от усилия затяжки болта и сравнение их с теоретическими зависимостями.	14	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
42.	Определение зависимости сдвигающей силы от усилия затяжки болта. Экспериментальное определение зависимости силы, осуществляющей относительный сдвиг деталей от усилия болта, сжимающего детали.	14	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
43.	Определение параметров резьбовых соединений. Определение параметров резьбы. Расчет болтов, винтов и шпилек при действии статических нагрузок. Расчет групп болтов.	15	Л	В	2	2	ТК	УО
44.	Расчет резьбовых соединений. Решение практических задач по расчету болтов, винтов и шпилек при действии статических нагрузок.	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	ТР
45.	Расчет групп болтов. Решение практических задач по расчету групп болтов на примере типовых соединений.	15	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
46.	Сварные соединения. Общие сведения о сварных соединениях. Достоинства и недостатки. Виды сварных соединений. Расчет сварных швов и соединений	16	Л	В	2	2	ТК	УО
47.	Расчет сварных соединений. Расчет сварных швов, простых и сложных сварных соединений, работающих на изгиб и сложное сопротивление.	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
48.	Клеммовые соединения. Конструкция и назначение клеммовых соединений. Определение теоретической зависимости осевой сдвигающей силы от усилия затяжки. Сравнение с экспериментальными данными.	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
49.	Разъемные соединения. Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Общие сведения о соединениях. Классификация. Расчет на прочность.	17	Л	Т	2	2	ТК	УО
50.	Расчет шпоночных и штифтовых соединений. Выбор шпонок по ГОСТ, расчет на прочность. Решение практических задач по расчету штифтовых и шпоночных соединений.	17	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
51.	Расчет шлицевых соединений. Определение параметров шлицевых соединений расчетом по основным напряжениям.	17	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
52.	Соединения с натягом. Общие сведения о соединениях. Область применения. Классификация. Расчет соединений на прочность.	18	Л	В	2	2	ТК	УО
53.	Расчет соединений с гарантированным натягом вида «вал-втулка». Расчет соединений с гарантированным натягом. Определение геометрических параметров втулки и вала.	18	ПЗ	М	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
54.	Оформление конструкторской документации проекта. Комплектование и оформление конструкторских документов в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.	18	ПЗ	Т	2	6	РК	ПО, Тес
55.	Курсовой проект «Проектирование привода наземных транспортно-технологических средств»							ЗП
56.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Экз.
Итого:					108,2	90		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, ТР – типовой расчет, Тес – тестирование, ЗП – защита курсового проекта, Экз. – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Лабораторные и практические занятия проводятся в аудитории для лабораторных, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Целью практических и лабораторных занятий является выработка практических навыков расчет и проектирования типовых деталей и узлов транспортно-технологических машин. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных и практических, так и интерактивные методы – моделирование с элементами групповой работы и анализа конкретных ситуаций.

Решение задач на практике позволяет обучиться применять теоретические знания к решению типовых задач. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения. Данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к профессиональной деятельности в общем понимании.

Групповая работа при моделировании развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к выходному контролю - зачёту, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля - экзамена.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Авторы	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Детали машин и основы конструирования: учебник по агроинженерным специальностям (50 экз.)	М.Н. Ерохин, С. П.Казанцев, и др.	Москва : КолосС, 2011	все разделы
2	Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование. https://e.lanbook.com/reader/book/12953/#1	В.И. Андреев, И.В. Павлова.	СПб.: Лань, 2013.	все разделы
3	Проектирование механических передач: Учебное пособие. http://znanium.com/bookread2.php?book=368442	С.А.Чернавский, Г.А. Снесарев, Б.С. Козинцов.	М.: НИЦ Инфра-М, 2013	все разделы

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Авторы	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Детали машин. Валы и оси: учеб. пособие (16 экз.)	П. И. Павлов, В. В. Криловецкий, А. Н. Салихов.	Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2010	все разделы
2	Подъемно-транспортные машины: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" (27 экз.)	М. Н. Ерохин и др.	М.: КолосС, 2010.	все разделы
3	Детали машин и основы конструирования : учебник для студ. вузов по напр. подг. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных процессов и производств" (10 экз.)	Ю. Е. Гуревич, М. Г. Косов, А. Г. Схиртладзе.	М.: Академия, 2012	все разделы

4	Сопротивление материалов : учебник для студ. вузов по машиностроительным спец. (100 экз.)	Г. Д. Межецкий, Г. Г. Загребин, Н. Н. Решетник.	М.: Дашков и К, 2013	все разделы
5	Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учебное пособие (5 экз.)	Олофинская, В.П.	М.: Форум, ИнфраМ, 2014	все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.reduktorntc.ru/> – современная редукторная техника предприятия НТЦ "РЕДУКТОР" (г. Санкт-Петербург).
2. <http://74red.ru/> – современная редукторная техника предприятия ООО «Челябинский Завод Редуктор» (общие сведения о редукторах, выбор редуктора, каталог, варианты сборки).
3. <http://rosreduktor.ru/> – современная редукторная техника компании «РусРедуктор».
4. <http://tehprivod.ru/> – каталог промышленного оборудования компании «Технопривод» (электродвигатели, редукторы, мотор-редукторы, приводные цепи, звездочки, вариаторы, муфты и т.п.)
5. <http://kompas.ru/> – программный продукт компании Аскон по проектированию изделий и конструкций (3D-моделирование, конструкторская документация).

г) периодические издания

1. Журнал «Популярная механика» (<http://www.popmech.ru/>).
2. Журнал «Сельский механизатор» (<http://www.selmech.msk.ru/>).
3. Международный научно-технический журнал «Механика машин, механизмов и материалов» (<http://mmmm.by/ru/the-main>).
4. Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства».

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных.

1. Научная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
2. Электронно-библиотечная система - <http://znanium.com/>.
3. Электронно-библиотечная система - <https://e.lanbook.com/>.
4. ФГНУ «Росинформгротех» - www.informagrotech.ru
5. Сельскохозяйственная научная библиотека - www.cnshb.ru.
6. Поисковые системы Mail, Yandex, Google.
7. база нормативных документов и ГОСТов. <http://standartgost.ru/>
8. база данных Центральный металлический портал РФ <http://metallicheckiy-portal.ru/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникации (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.)

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadm Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Право на использование: - Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно)	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходим проектор, экран, компьютер или ноутбук.

Для выполнения лабораторных работ, проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются лаборатории № 434, № 431, оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами, макетными образцами узлов транспортно-технологических машин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории №111, 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины 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.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Детали машин и основы конструирования».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Детали машин и основы конструирования»

Методические указания по изучению дисциплины «Детали машин и основы конструирования» включают в себя:

1. Краткий курс лекций по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4).
3. Методические указания для практических занятий (приложение 5)
4. Методические указания по выполнению курсового проекта (приложение 6).

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика»
«27» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Детали машин и основы конструирования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Детали машин и основы конструирования» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESETNOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESETNOD32 AntivirusBusinessEditionrenewalfor 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
KasperskyEndpointSecurity Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 yearEducationalLicence. Лицензиат – ООО «СолярисТехнолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Детали машин и основы конструирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «11» декабря 2019 года (протокол №7).

Заведующий кафедрой



Г.Н.Камышова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Детали машин и основы конструирования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Детали машин и основы конструирования» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y AcdmcEnt Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVL0LV NL 1MthAcadmStdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Детали машин и основы конструирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «23» декабря 2019 года (протокол №8).

Заведующий кафедрой



(подпись)

Г.Н. Камышова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Детали машин и основы конструирования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Детали машин и основы конструирования» на 2020/2021 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Дополнительная литература

1. Исключить из списка дополнительной литературы:

1. Павлов П.И. Детали машин. Валы и оси: учеб. пособие. П.И. Павлов, В.В. Криловецкий, А.Н. Салихов. - Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2010
2. Подъемно-транспортные машины: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" (27 экз.) М. Н. Ерохин и др. - М.: КолосС, 2010.

2. Добавить в список дополнительной литературы:

1. Гулиа Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А. Детали машин: учебник / под общ. ред. д.т.н., проф. Н.В. Гулиа. – 3 е изд. – СПб.: Издательство «Лань», 2013 . – 416 с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/5705/>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Детали машин и основы конструирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «31» августа 2020 года (протокол №1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

Г.Н. Камышова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Детали машин и основы конструирования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Детали машин и основы конструирования» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All LngSubsVL OLV NL IMthAcadmStdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEduALNGLic-SAPkOLVE 1YAcadmEnt. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEduALNGLic-SAPkOLVE 1YAcadmEnt. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Детали машин и основы конструирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «11» декабря 2020 года (протокол № 4).

И.о. заведующего кафедрой

(подпись)



А.В. Перетьяко

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Детали машин и основы конструирования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Детали машин и основы конструирования» на 2021/2022 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

Добавить в список основной литературы:

1. Андреев, В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.И. Андреев, И.В. Павлова. — СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/168551/#4>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Детали машин и основы конструирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «26» августа 2021 года (протокол №1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

В.Н. Буйлов