# федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра транспортно-технологических машин и основ конструирования

УТВЕРЖДЕНА решением учебно-методического совета университета (протокол от 24 мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ Председатель учебно-методического совета университета С.В. Соловьев «24» мая 2024 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ

Направление подготовки - 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) – Сервис транспортных и транспортноно-технологических машин и оборудования

Квалификация - бакалавр

#### 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения данной дисциплины являются формирование у будущих бакалавров профессиональных знаний, умений и практических навыков по устройству деталей и узлов машин и механизмов, расчету основных параметров, порядку настройки их на заданные режимы работы; систематизация знаний по конструкциям, области применения и безопасной эксплуатации машин.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, соответствует профессиональному стандарту 31.015 «Специалист технологической подготовки производства» утвержден приказом Минтруда России от 14.10.2014 №720н., 33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре» утвержден приказом Минтруда России от 23.03.2015 №187н. и 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 мая 2014 г. № 340н.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к Блоку 1. «Дисциплины (модули)», Вариативная часть, (Б1.В.09).

Курс базируется на общенаучных и общетехнических дисциплинах: математика, физика, начертательная геометрия и инженерная графика, материаловедение. технология конструкционных материалов, компьютерные технологии проектирования, теоретическая механика, теория механизмов и машин.

Знания и навыки, приобретенные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы для освоения следующих дисциплин: «Подъемно-транспортирующие машины», «Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО)», «Производственно-техническая инфраструктура предприятий», а также является базой для прохождения технологической практики.

### 3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

Разработка документации для технологической подготовки производства (A/01.4); Контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования (B/01.6);

Сбор и анализ результатов проверок технического состояния транспортных средств (B/07.6);

Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники (В/02.6)

Трудовые действия:

- координирование разработки нормативной документации;
- разработка и внедрение мероприятий по совершенствованию технологической подготовки производства;
- расчет параметров технического состояния транспортных средств и сравнение их с требованиями нормативных правовых документов в отношении технического состояния транспортных средств;

- проверка наличия руководящих документов по использованию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, при техническом осмотре транспортных средств;
- выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, ремонтом сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения;

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций

ПК-1 готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;

ПК-2 готовностью к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования;

ПК-6 владением знаниями о порядке согласования проектной документации предприятий по эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, включая предприятия сервиса, технической эксплуатации и фирменного ремонта, получении разрешительной документации на их деятельность;

ПК-8 способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию.

кументацию.						
Пломуючи	Критерии оценивания результатов обучения					
Планируемые результаты обучения (показатели освоения)	Низкий (допороговый), компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый		
ПК-1	демонстриру-	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует		
Знать:	ет полное от-	неполное со-	частичное со-	полное соот-		
Основы кон-	сутствие или	ответствие	ответствие	ветствие сле-		
струкции транс-	недостаточное	следующих	следующих	дующих зна-		
портных и	соответствие	знаний: основ	знаний: основ	ний: основ		
транспорт-	следующих	конструкций	конструкций	конструкций		
но-технологическ	знаний: основ	транспортных	транспортных и	транспортных и		
их машин, их си-	конструкций	и транспорт-	транспорт-	транспорт-		
стем, техниче-	транспортных	но-технологич	но-технологиче	но-технологиче		
ские характери-	и транспорт-	еских машин,	ских машин, их	ских машин, их		
стики, особенно-	но-технологич	их систем,	систем, техни-	систем, техни-		
сти эксплуатации	еских машин,	технические	ческие харак-	ческие харак-		
в различных	их систем,	характеристи-	теристики, теристики,			
условиях и тео-	технические	ки, особенно-	особенности	особенности		
рию расчет и	характери-	сти эксплуа-	эксплуатации в	эксплуатации в		
проектирования	стики, осо-	тации в раз-	различных	различных		
	бенности экс-	личных усло-	условиях и	условиях и		
	плуатации в	виях и теорию	теорию расчет	теорию расчет		
	различных	расчет и про-	и проектиро-	и проектиро-		
	условиях и	ектирования.	вания, но до-	вания, свобод-		
	теорию расчет	Обучающийся	пускаются не-	но оперирует		
	и проектиро-	испытывает	значительные	приобретен-		
	вания	значительные	ошибки, не-	ными знания-		

	<u> </u>	<u> </u>		
		затруднения	точности, за-	ми.
		при примене-	труднения при	
		нии навыков в	аналитических	
		новых ситуа-	операциях.	
		циях.		
Уметь:	не умеет или в	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
в составе кол-	недостаточной	неполное со-	частичное со-	полное соот-
лектива испол-	степени умеет	ответствие	ответствие	ветствие уме-
нителей осу-	в составе кол-	умений в со-	умений в со-	ний в составе
ществлять сбор	лектива ис-	ставе коллек-	ставе коллек-	коллектива
информации и	полнителей	тива исполни-	тива исполни-	исполнителей
оценку техниче-	осуществлять	телей осу-	телей осу-	осуществлять
ского совершен-	сбор инфор-	ществлять	ществлять сбор	сбор инфор-
ства транспорт-	мации и	сбор инфор-	информации и	мации и оценку
ных и транс-	оценку тех-	мации и оцен-	оценку техни-	технического
порт-	нического со-	ку техниче-	ческого совер-	совершенства
но-технологическ	вершенства	ского совер-	шенства	транспортных и
их машин и обо-	транспортных	шенства	транспортных и	транспорт-
рудования, поиск	и транспорт-	транспортных	транспорт-	но-технологиче
путей их модер-	но-технологич	и транспорт-	но-технологиче	ских машин и
низации с целью	еских машин и	но-технологич	ских машин и	оборудования,
повышения их	оборудования,	еских машин и	оборудования,	поиск путей их
конструктивного	поиск путей их	оборудования,	поиск путей их	модернизации с
и функциональ-	модернизации	поиск путей их	модернизации с	целью повы-
ного совершен-	с целью по-	модернизации	целью повы-	шения их кон-
ства	вышения их	с целью по-	шения их кон-	структивного и
СТВи	конструктив-	вышения их	структивного и	функциональ-
	ного и функ-	конструктив-	функциональ-	ного совер-
	ционального	ного и функ-	ного совер-	шенства.
	совершенства	ционального	шенства, но	Свободно опе-
	Совершенетва	совершенства.	допускаются	рирует приоб-
		Допускаются	незначитель-	ретенными
		значительные	ные ошибки,	умениями,
		ошибки, про-	неточности,	применяет их в
		является не-	затруднения	ситуациях по-
		достаточность	при аналити-	вышенной
		умений, по	ческих опера-	сложности.
		*	циях, переносе	CHOMITOCIVI.
		ряду показа- телей, обуча-	умений на но-	
		ющийся ис-	вые, нестан-	
		пытывает зна-	дартные ситу-	
		чительные за-	ации.	
			ации.	
		труднения при		
		оперировании		
		умениями при		
		их переносе на		
		новые ситуа-		
Впалот:	на вполост или	ции.	риандот може	в попиом обл
Владеть:	не владеет или	владеет в не-	владеет мето-	в полном объ-
методами по	в недостаточ-	полном объеме	дами по разра-	еме владеет
разработке про-	ной степени	методами по	ботке проект-	методами по

		~		~
ект-	владеет мето-	разработке	но-конструктор	разработке
но-конструкторск	_	проект-	ской докумен-	проект-
ой документации	работке про-	но-конструкто	тации по со-	но-конструктор
по созданию и	ект-	рской доку-	зданию и мо-	ской докумен-
модернизации	но-конструкто	ментации по	дернизации	тации по со-
систем и средств	рской доку-	созданию и	систем и	зданию и мо-
эксплуатации	ментации по	модернизации	средств экс-	дернизации
транспортных и	созданию и	систем и	плуатации	систем и
транспорт-	модернизации	средств экс-	транспортных и	средств экс-
но-технологическ	систем и	плуатации	транспорт-	плуатации
их машин и обо-	средств экс-	транспортных	но-технологиче	транспортных и
рудования	плуатации	и транспорт-	ских машин и	транспорт-
рудования	транспортных	но-технологич	оборудования,	но-технологиче
	и транспорт-	еских машин и	но допускаются	ских машин и
	но-технологич		незначитель-	оборудования,
		оборудования,		
	еских машин и	допускаются	ные ошибки,	свободно при-
	оборудования	значительные	неточности,	меняет полу-
		ошибки, про-	затруднения	ченные навыки
		является не-	при аналити-	в ситуациях
		достаточность	ческих опера-	повышенной
		владения	циях, переносе	сложности, как
		навыками по	умений на но-	при индивиду-
		ряду показа-	вые, нестан-	альной работе,
		телей. Обу-	дартные ситу-	так и в кол-
		чающийся	ации.	лективе.
		испытывает		
		значительные		
		затруднения		
		при примене-		
		нии навыков в		
		новых ситуа-		
		циях.		
ПК-2	демонстрирует		демонстрирует	памонстрируат
1	1 1 2	демонстрирует	1	демонстрирует
Знать: элементы	полное отсут-	неполное соот-	соответствие	полное соот-
расчет-	ствие или не-	ветствие знаний	знаний по вы-	ветствие знаний
но-проектировочн	достаточное	по выполнению	полнению эле-	по выполнению
ой работы по со-	соответствие	элементов рас-	ментов расчет-	элементов рас-
зданию и модер-	знаний по вы-	чет-	но-проектирово	чет-
низации систем и	полнению эле-	но-проектирово	чной работы по	но-проектирово
средств эксплуа-	ментов рас-	чной работы по	созданию и мо-	чной работы по
тации транс-	чет-	созданию и	дернизации си-	созданию и мо-
портных и транс-	но-проектиров	модернизации	стем и средств	дернизации си-
порт-	очной работы	систем и	эксплуатации	стем и средств
но-технологическ	по созданию и	средств экс-	транспортных и	эксплуатации
их машин и обо-	модернизации	плуатации	транспорт-	транспортных и
рудования	систем и	транспортных и	но-технологиче	транспорт-
	средств экс-	транспорт-	ских машин и	но-технологиче
	плуатации	но-технологиче	оборудования	ских машин и
	транспортных	ских машин и	но допускаются	оборудования
	и транспорт-	оборудования	незначительные	свободно опе-
	но-технологиче	Обучающийся	ошибки, неточ-	рирует приоб-
	110-16хнологиче	ооучающиися	ошиоки, псточ-	рируст приоо-

	T	T		
	ских машин и	испытывает	ности, затруд-	ретенными
	оборудования	значительные	нения при ана-	знаниями, при-
		затруднения	литических	меняет их в си-
		при примене-	операциях.	туациях повы-
		нии навыков в		шенной слож-
		новых ситуа-		ности.
**		циях.		
<u>Уметь:</u> выполнять	не умеет или в	демонстрирует демонстрир		демонстрирует
элементы расчет-	недостаточной	неполное соот-	соответствие	полное соот-
но-проектировочн	степени умеет	ветствие уме-	умений выпол-	ветствие умений
ой работы по со-	выполнять	ний выполнять	нять элементы	выполнять эле-
зданию и модер-	элементы рас-	элементы рас-	расчет-	менты расчет-
низации систем и	чет-	чет-	но-проектирово	но-проектирово
средств эксплуа-	но-проектиров	но-проектирово	чной работы по	чной работы по
тации транс-	очной работы	чной работы по	созданию и мо-	созданию и мо-
портных и транс-	по созданию и	созданию и	дернизации си-	дернизации си-
порт-	модернизации	модернизации	стем и средств	стем и средств
но-технологическ	систем и	систем и	эксплуатации	эксплуатации
их машин и обо-	средств экс-	средств экс-	транспортных и	транспортных и
рудования	плуатации	плуатации	транспорт-	транспорт-
	транспортных	транспортных и	но-технологиче	но-технологиче
	и транспорт-	транспорт-	ских машин и	ских машин и
	но-технологиче	но-технологиче	оборудования,	оборудования.
	ских машин и	ских машин и	но допускаются	Свободно опе-
	оборудования	оборудования.	незначительные	рирует приоб-
		Допускаются	ошибки, неточ-	ретенными
		значительные	ности, затруд-	умениями, при-
		ошибки, про-	нения при ана-	меняет их в си-
		является недо-	литических	туациях повы-
		статочность	операциях, пе-	шенной слож-
		умений, по ряду	реносе умений	ности.
		показателей,	на новые, не-	
		обучающийся	стандартные	
		испытывает	ситуации.	
		значительные		
		затруднения		
		при опериро-		
		вании умения-		
		ми при их пе-		
		реносе на новые		
Вположи:	HO BHOHOOT YVEY	ситуации.	рионост меже	р попиом обла
Владеть:	не владеет или	владеет в не-	владеет мето-	в полном объе-
методами по вы-	в недостаточ-	полном объеме	дами по вы-	ме владеет ме-
полнения эле-		методами вы-	полнения эле-	тодами по вы-
ментов расчет-	владеет мето-	полнения эле-	ментов расчет-	полнения эле-
но-проектировочн ой работы по со-	дами выпол-	ментов расчет-	но-проектирово чной работы по	ментов расчет-
-	нения элемен-	но-проектирово	-	но-проектирово чной работы по
зданию и модер-	тов расчет-	чной работы по	созданию и мо-	•
низации систем и	но-проектиров	созданию и	дернизации си-	созданию и мо-
средств эксплуа-	очной работы	модернизации	стем и средств	дернизации си-
тации транс-	по созданию и	систем и	эксплуатации	стем и средств

	1	T	T	
портных и транс-	модернизации	средств экс-	транспортных и	эксплуатации
порт-	систем и	плуатации	транспорт-	транспортных и
но-технологическ	средств экс-	транспортных и	но-технологиче	транспорт-
их машин и обо-	плуатации	транспорт-	ских машин и	но-технологиче
рудования	транспортных	но-технологиче	оборудования,	ских машин и
	и транспорт-	ских машин и	но допускаются	оборудования,
	но-технологиче	оборудования,	незначительные	свободно при-
	ских машин и	допускаются	ошибки, неточ-	меняет полу-
	оборудования	значительные	ности, затруд-	ченные навыки
		ошибки, про-	нения при ана-	в ситуациях
		является недо-	литических	повышенной
		статочность	операциях, пе-	сложности.
		владения	реносе умений	
		навыками по	на новые, не-	
		ряду показате-	стандартные	
		лей. Обучаю-	ситуации.	
		щийся испы-		
		тывает значи-		
		тельные за-		
		труднения при		
		применении		
		навыков в но-		
		вых ситуациях.		
ПК-6	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
Знать: порядок	полное отсут-	неполное соот-	соответствие	полное соот-
согласования	ствие или не-	ветствие зна-	знаний: о по-	ветствие зна-
проектной доку-	достаточное	ний: о порядке	рядке согласо-	ний: о порядке
ментации пред-	соответствие	согласования	вания проект-	согласования
приятий по экс-	знаний: о по-	проектной до-	ной докумен-	проектной до-
плуатации транс-	рядке согласо-	кументации	тации предпри-	кументации
портных и транс-	вания проект-	предприятий по	ятий по эксплу-	предприятий по
порт-	ной докумен-	эксплуатации	атации транс-	эксплуатации
но-технологическ	тации пред-	транспортных и	портных и	транспортных и
их машин и обо-	приятий по	транспорт-	транспорт-	транспорт-
рудования, вклю-	эксплуатации	но-технологиче	но-технологиче	но-технологиче
чая предприятия	транспортных	ских машин и	ских машин и	ских машин и
сервиса, техниче-	и транспорт-	оборудования,	оборудования,	оборудования,
ской эксплуата-	но-технологиче	включая пред-	включая пред-	включая пред-
ции и фирменного	ских машин и	приятия серви-	приятия серви-	приятия серви-
ремонта, получе-	оборудования,	са, технической	са, технической	са, технической
нии разреши-	включая пред-	эксплуатации и	эксплуатации и	эксплуатации и
тельной докумен-	приятия сер-	фирменного	фирменного	фирменного
тации на их дея-	виса, техниче-	ремонта, полу-	ремонта, полу-	ремонта, полу-
тельность	ской эксплуа-	чении разре-	чении разреши-	чении разреши-
	тации и фир-	шительной до- кументации на	тельной доку-	тельной доку-
	менного ре-		ментации на их	ментации на их
	монта, полу-	их деятель-	деятельность, но	деятельность,
	чении разре-	ность. Обуча-	допускаются	свободно опе-
	шительной до-	ющийся испы-	незначительные	рирует приоб-
	кументации на	тывает значи-	ошибки, неточ-	ретенными
	их деятель-	тельные за-	ности, затруд-	знаниями.

	T	T		
	ность	труднения при	нения при ана-	
		применении	литических	
		навыков в но-	операциях.	
		вых ситуациях.		
<u>Уметь:</u> осуществ-	не умеет или в	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
лять порядок со-	недостаточной	неполное соот-	соответствие	полное соот-
гласования про-	степени умеет	ветствие уме-	умений: осу-	ветствие уме-
ектной докумен-	осуществлять	ний: осуществ-	ществлять по-	ний: осу-
тации предприя-	порядок со-	лять порядок	рядок согласо-	ществлять по-
тий по эксплуа-	гласования	согласования	вания проект-	рядок согласо-
тации транс-	проектной до-	проектной до-	ной докумен-	вания проект-
портных и транс-	кументации	кументации	тации предпри-	ной докумен-
порт-	предприятий	предприятий по	ятий по эксплу-	тации предпри-
но-технологическ	по эксплуата-	эксплуатации	атации транс-	ятий по эксплу-
их машин и обо-	ции транс-	транспортных и	портных и	атации транс-
рудования, вклю-	портных и	транспорт-	транспорт-	портных и
чая предприятия	транспорт-	но-технологиче	но-технологиче	транспорт-
сервиса, техниче-	но-технологиче	ских машин и	ских машин и	но-технологиче
ской эксплуата-	ских машин и	оборудования,	оборудования,	ских машин и
ции и фирменного	оборудования,	включая пред-	включая пред-	оборудования,
ремонта, получе-	включая пред-	приятия серви-	приятия серви-	включая пред-
нии разреши-	приятия сер-	са, технической	са, технической	приятия серви-
тельной докумен-	виса, техниче-	эксплуатации и	эксплуатации и	са, технической
тации на их дея-	ской эксплуа-	фирменного	фирменного	эксплуатации и
тельность	тации и фир-	ремонта, полу-	ремонта, полу-	фирменного
Tenbiroeth	менного ре-	чении разре-	чении разреши-	ремонта, полу-
	монта, полу-	шительной до-	тельной доку-	чении разреши-
	чении разре-	кументации на	ментации на их	тельной доку-
	шительной до-	их деятель-	деятельность, но	ментации на их
	кументации на	ность. Допус-	допускаются	деятельность.
	их деятель-	каются значи-	незначительные	Свободно опе-
	ность	тельные ошиб-	ошибки, неточ-	рирует приоб-
	Пость	ки, проявляется	ности, затруд-	ретенными
		недостаточ-	нения при ана-	умениями, при-
		ность умений,	литических	меняет их в си-
		по ряду пока-	операциях, пе-	туациях повы-
		зателей, обу-	реносе умений	шенной слож-
		чающийся ис-	1 -	
		,	на новые, не-	ности.
		пытывает зна-	стандартные	
		чительные за-	ситуации.	
		труднения при		
		оперировании		
		умениями при		
		их переносе на		
		новые ситуа-		
Dwa ware : arra	WO DWG 7227	ции.	DH0 H0CT 222	D WOWY
Владеть: знания-	не владеет или	владеет в не-	владеет знани-	в полном объе-
ми о порядке со-	в недостаточ-	полном объеме	ями о порядке	ме владеет
гласования про-	ной степени	знаниями о по-	согласования	знаниями о по-
ектной докумен-	владеет зна-	рядке согласо-	проектной до-	рядке согласо-
тации предприя-	ниями о по-	вания проект-	кументации	вания проект-

тий по эксплуа- рядке согласо- ной докумен- предприятий по ной докумен тации транс- вания проект- портных и транс- ной докумен- приятий по транспортных и ятий по эксплуатации тации предприятий по транспортных и ятий по эксплуатации тации предприятий по ной докумен тации предприятий по транспортных и ятий по эксплуатации тации предприятий по транспортных и ятий по эксплуатации предприятий по тации по тации предприятий по таци	
портных и транс- ной докумен- приятий по транспортных и ятий по экс	
	-
порт- тации пред- эксплуатации транспорт- атации тран	<b>)-</b>
но-технологическ приятий по транспортных и но-технологиче портных и	
их машин и обо-	
рудования, вклю- транспортных но-технологиче оборудования, но-технолог	иче
чая предприятия и транспорт- ских машин и включая пред- ских машин	И
сервиса, техниче- но-технологиче оборудования, приятия серви- оборудования	я,
ской эксплуата- ских машин и включая пред- са, технической включая пре	д-
ции и фирменного оборудования, приятия серви- эксплуатации и приятия сер	ви-
ремонта, получе- включая пред- са, технической фирменного са, техничес	кой
нии разреши- приятия сер- эксплуатации и ремонта, полу- эксплуатаци	ИИ
тельной докумен- виса, техниче- фирменного чении разреши- фирменного	
тации на их дея- ской эксплуа- ремонта, полу- тельной доку- ремонта, полу-	ıy-
тельность тации и фир- чении разре- ментации на их чении разре	ши-
менного ре- шительной до- деятельность, но тельной док	<b>y</b> -
монта, полу- кументации на допускаются ментации на	ИХ
чении разре- их деятель- незначительные деятельност	·,
шительной до- ность, допус- ошибки, неточ- свободно пр	И-
кументации на каются значи- ности, затруд- меняет полу	-
их деятель- тельные ошиб- нения при ана- ченные нави	КИ
ность ки, проявляется литических в ситуациях	
недостаточ- операциях, пе- повышенно	ĺ
ность владения реносе умений сложности.	
навыками по на новые, не-	
ряду показате- стандартные	
лей. Обучаю- ситуации.	
щийся испы-	
тывает значи-	
тельные за-	
труднения при	
применении	
навыков в но-	
вых ситуациях.	
ПК-8 демонстрирует демонстрирует демонстрирует демонстрир	ет
Знать: ГОСТы, полное отсут- неполное соот- частичное со- полное соот	
ЕСКД, ЕСТД, ствие или не- ветствие сле- ответствие сле- ветствие сле-	_
другие норма- достаточное дующих зна- дующих знаний: дующих зна	ний:
тивные материа- соответствие ний: ГОСТов, ГОСТов, ЕСКД, ГОСТов, ЕС	КД,
лы, САПР, при- знаний: ГОС- ЕСКД, ЕСТД, ЕСТД, других ЕСТД, други	
кладные компью- Тов, ЕСКД, других норма- нормативных нормативны	X
терные програм- ЕСТД, других тивных мате- материалов, материалов,	
мы для разработки нормативных риалов, САПР, САПР, при-	
и использования материалов, прикладных кладных ком- кладных ком-	[-
графической тех- САПР, при- компьютерных пьютерных пьютерных	
нической доку- кладных ком- программ для программ для программ для	Я
ментации пьютерных разработки и разработки и разработки	
программ для использования использования использования	
разработки и графической графической графической	[
использования технической технической технической	

	Γ	T	T	
	графической	документации.	документации,	документации,
	технической	Обучающийся	но допускаются	свободно опе-
	документации	испытывает	незначительные	рирует приоб-
		значительные	ошибки, неточ-	ретенными
		затруднения	ности, затруд-	знаниями.
		при примене-	нения при ана-	
		нии навыков в	литических	
		новых ситуа-	операциях.	
		циях.		
Уметь: использо-	не умеет или в	демонстрирует	демонстрирует	демонстрирует
вать ГОСТы,	недостаточной	неполное соот-	частичное со-	полное соот-
ЕСКД, ЕСТД,	степени умеет	ветствие уме-	ответствие	ветствие уме-
другие норма-	использовать	ний: исполь-	умений: ис-	ний: исполь-
тивные материа-	ГОСТов,	зовать ГОС-	пользовать	зовать ГОСТов,
лы, САПР, при-	ЕСКД, ЕСТД,	Тов, ЕСКД,	ГОСТов, ЕСКД,	ЕСКД, ЕСТД,
кладные компью-	других норма-	ЕСТД, других	ЕСТД, других	других норма-
терные програм-	тивных мате-	нормативных	нормативных	тивных мате-
мы для разработки	риалов, САПР,	материалов,	материалов,	риалов, САПР,
и использования	прикладных	САПР, при-	САПР, при-	прикладных
графической тех-	компьютерных	кладных ком-	кладных ком-	компьютерных
нической доку-	программ для	пьютерных	пьютерных	программ для
ментаци	разработки и	программ для	программ для	разработки и
·	использования	разработки и	разработки и	использования
	графической	использования	использования	графической
	технической	графической	графической	технической
	документаци-	технической	технической	документации.
	иТД	документации.	документации,	Свободно опе-
		Допускаются	но допускаются	рирует приоб-
		значительные	незначительные	ретенными
		ошибки, про-	ошибки, неточ-	умениями, при-
		является недо-	ности, затруд-	меняет их в си-
		статочность	нения при ана-	туациях повы-
		умений, по ряду	литических	шенной слож-
		показателей,	операциях, пе-	ности.
		обучающийся	реносе умений	
		испытывает	на новые, не-	
		значительные	стандартные	
		затруднения	ситуации.	
		при опериро-	J ¬	
		вании умения-		
		ми при их пе-		
		реносе на новые		
		ситуации.		
Владеть: способ-	не владеет или	владеет в не-	владеет спо-	в полном объе-
ностью разраба-	в недостаточ-	полном объеме	собностью раз-	ме владеет
тывать и исполь-	ной степени	способностью	рабатывать и	способностью
зовать графиче-	владеет спо-	разрабатывать и	использовать	разрабатывать и
скую техническую	собностью	использовать	графическую	использовать
документацию на	разрабатывать	графическую	техническую	графическую
основе ГОСТов,	и использовать	техническую	документацию	техническую
ЕСКД, ЕСТД,	графическую	документацию	на основе	документацию
вету, вету,	1 paph 100kyro	документацию	iia ociiobe	документацию

			FOOT FOUR	
других норма-	техническую	на основе	ГОСТов, ЕСКД,	на основе
тивных материа-	документацию	ГОСТов, ЕСКД,	ЕСТД, других	ГОСТов, ЕСКД,
лов, САПР, при-	на основе	ЕСТД, других	нормативных	ЕСТД, других
кладных компью-	ГОСТов,	нормативных	материалов,	нормативных
терных программ	ЕСКД, ЕСТД,	материалов,	САПР, при-	материалов,
	других норма-	САПР, при-	кладных ком-	САПР, при-
	тивных мате-	кладных ком-	пьютерных	кладных ком-
	риалов, САПР,	пьютерных	программ, но	пьютерных
	прикладных	программ, до-	допускаются	программ, сво-
	компьютерных	пускаются	незначительные	бодно применя-
	программ	значительные	ошибки, неточ-	ет полученные
		ошибки, про-	ности, затруд-	навыки в ситу-
		является недо-	нения при ана-	ациях повы-
		статочность	литических	шенной слож-
		владения	операциях, пе-	ности, как при
		навыками по	реносе умений	индивидуальной
		ряду показате-	на новые, не-	работе, так и в
		лей. Обучаю-	стандартные	коллективе.
		щийся испы-	ситуации.	
		тывает значи-		
		тельные за-		
		труднения при		
		применении		
		навыков в но-		
		вых ситуациях.		
D manyer mama				

В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать:

- устройство, принцип работы, технические характеристики, область применения основных механизмов, типовых деталей и узлов машин;
  - основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности;
  - принципы выбора и конструирования типовых деталей машин;
  - общие принципы, методы и этапы проектирования;

#### Уметь:

- применять методы анализа машиностроительных конструкций;
- применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин;
- проектировать детали и узлы машин по заданным техническим условиям
- с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования. Владеть:
- навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов машин;
- навыками расчетов и проектирования типовых деталей и узлов машин;
- навыками разработки конструкторской документации.

## 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций

	Компетенции				
Темы, разделы дисциплины	ПК-1	ПК-2	ПК-6	11K-8	Σ общее количество компетенций

	Раздел 1	– Основі	ные поняти	Я	
Тема 1.1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	-	+	+	+	3
Тема 1.2 Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Автоматизирование машин	-	+	+	+	3
]	Раздел 2 -	Механиче	еские перед	ачи	
Тема 2.1 Зубчатые, чер- вячные и планетарные пе- редачи	+	+	-	+	3
Тема 2.2 Волновые, ры- чажные и фрикционные передачи	+	+	-	+	3
Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.	+	+	1	+	3
	Разд	ел 3 - Coe	динения		
Тема 3.1 Резьбовые, закле- почные и сварные соеди- нения	+	+	-	+	3
Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом	+	+	-	+	3
Тема 3.3 Шпоночные, шли- цевые, штифтовые и клем- мовые соединения	+	+	-	+	3
Разде.	л 4 – Дета.	пи, обслуж	кивающие	передачи	
Тема 4.1 Валы и оси, кон- струкция и расчеты на прочность и жесткость	+	+	-	+	3
Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.	+	+	-	+	3
Тема 4.3 Муфты механических приводов.	+	+	-	+	3
Тема 4.4 Упругие элементы. Корпусные детали меха- низмов	+	+	-	+	3

**4.** Структура и содержание дисциплины Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 акад. часов).

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

	Количест	
	по очной форме	по заочной
Виды занятий	обучения	форме обучения
Виды занятии	(5 семестр)	(4 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа обучающихся с	64	24
преподавателем, т.ч.	04	24
Аудиторные занятия	64	24
лекции	32	8
практические занятия	32	16
Самостоятельная работа	62	147
проработка учебного материала по	36	108
дисциплине	30	100
подготовка к сдаче модуля	12	-
курсовая работа	14	28
Контроль	54	9
Вид итогового контроля	Курсовая рабо-	Курсовая рабо-
	та, экзамен	та, экзамен

#### 4.2 Лекции

№         Раздел дисциплины (модуля), темы лекций         очная форма обучения обучения         заочная форма обучения         Формине компетенции           1         Раздел 1 – Основные понятия         ПК-2, ПК-6, ПК-2, ПК-6, ПК-2, ПК-6, ПК-8           1         лов и деталей. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.         2         ПК-2, ПК-6, ПК-8           2         на них факторы.         2         ПК-2, ПК-6, ПК-8           2         низмов, стадии разработки. Автоматизи-рование опроектирование машин.         4         ПК-1, ПК-2, ПК-8           3         Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи         4         ПК-1, ПК-2, ПК-8           4         Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционые передачи         4         ПК-1, ПК-2, ПК-8           5         Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.         4         ПК-1, ПК-2, ПК-8           6         Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения         2         ПК-1, ПК-2, ПК-8           7         Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения         2         ПК-1, ПК-2, ПК-8           8         Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штиф-товые и клеммовые соединения         2         ПК-1, ПК-2, ПК-8           Раздел 4 — Детали, обслуживающие передачи         1		Объем в ак.часах					
форма обучения         форма обучения         компетенции обучения           Раздел 1 – Основные понятия           ПК-2, ПК-6, ПК-2, ПК-6, ПК-8           ПК-2, ПК-6, ПК-8           ПК-2, ПК-6, ПК-8           ПК-2, ПК-6, ПК-8           Тема 1.2 Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Автоматизированное проектирование машин.         4         ПК-2, ПК-6, ПК-8           Раздел 2 - Механические передачи           Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи         4         ПК-1, ПК-2, ПК-8           Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционые передачи         4         2         ПК-1, ПК-2, ПК-8           Раздел 3 - Соединения         4         2         ПК-1, ПК-2, ПК-8           Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.         4         1         ПК-1, ПК-2, ПК-8           Вадел 3 - Соединения         2         ПК-1, ПК-2, ПК-8           Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения с натягом         2         ПК-1, ПК-2, ПК-8           Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом         2         ПК-1, ПК-2, ПК-8           ПК-1, ПК-2, ПК-8	No	Разлел лисциплины (молуля) темы лекций	очная		Формируемые		
Раздел 1 – Основные понятия           1         Тема 1.1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.         2         ПК-2, ПК-6, ПК-8           2         Тема 1.2 Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Автоматизированное проектирование машин.         4         ПК-2, ПК-6, ПК-8           3         Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи         4         ПК-1, ПК-2, ПК-8           4         Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционые передачи         4         ПК-1, ПК-2, ПК-8           5         Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт — гайка.         4         ПК-1, ПК-2, ПК-8           6         Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения         2         ПК-1, ПК-2, ПК-8           7         Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом         2         ПК-1, ПК-2, ПК-8           8         Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения         2         ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8	31=	т издел дисциплины (модули), темы лекции			компетенции		
1       Тема 1.1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.       2       ПК-2, ПК-6, ПК-8         2       Тема 1.2 Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Автоматизирование проектирование машин.       4       ПК-2, ПК-6, ПК-8         3       Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         4       Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционые передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         5       Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт — гайка.       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8				обучения			
1       лов и деталей. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.       2       ПК-8         2       Тема 1.2 Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Автоматизирование проектирование машин.       4       ПК-2, ПК-6, ПК-8         3       Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         4       Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционые передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         5       Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт − гайка.       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8			е понятия				
1       критерии работоспособности и влияющие на них факторы.       2         2       Тема 1.2 Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Автоматизирование машин.       4       ПК-2, ПК-6, ПК-8         2       низмов, стадии разработки. Автоматизирование машин.       4       ПК-1, ПК-8         3       Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         4       Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционные передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         5       Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8		_ · ·					
Критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	1	<u>-</u>	2		ПК-8		
2       Тема 1.2 Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Автоматизирование машин.       4       ПК-2, ПК-6, ПК-8         2       низмов, стадии разработки. Автоматизирование машин.       4       ПК-1, ПК-2         3       Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         4       Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционые передачи       4       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         5       Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8	1		2				
2       низмов, стадии разработки. Автоматизи- рованное проектирование машин.       4       ПК-8         1       Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         4       Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционые передачи       4       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         5       Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.       4       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8		1 1		2			
Рованное проектирование машин.         Раздел 2 - Механические передачи         3       Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         4       Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционые передачи       4       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         5       Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8							
Раздел 2 - Механические передачи         3       Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         4       Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикциононные передачи       4       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         5       Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8	2	низмов, стадии разработки. Автоматизи-	4		ПК-8		
3       Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         4       Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционные передачи       4       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         5       Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.       4       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8		рованное проектирование машин.					
3       тарные передачи       4       ПК-8         4       Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционные передачи       4       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         5       Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.       4       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8		Раздел 2 - Механическ	ие передач	И			
Тарные передачи       1 ПК-8         4 Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикциононные передачи       4         5 Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.       4         6 Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2         7 Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2         8 Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2         1 ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8	3	Тема 2.1 Зубчатые, червячные и плане-	4		ПК-1, ПК-2,		
4       онные передачи       4       2       ПК-8         5       Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.       4       ПК-1, ПК-2, ПК-8         Раздел 3 - Соединения         6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8		тарные передачи	4		ПК-8		
6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8	1	Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикци-	4	2	ПК-1, ПК-2,		
Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и свар- ные соединения       2       ПК-8         7 Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8 Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штиф- товые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8	4	онные передачи	4	2	ПК-8		
Передачи винт — гайка.       ПК-8         Раздел 3 - Соединения         6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и свар- ные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штиф- товые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8	5	Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и	4		ПК-1, ПК-2,		
6       Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8	3	передачи винт – гайка.	4		ПК-8		
6       ные соединения       2       ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8		Раздел 3 - Соеди	нения				
6       ные соединения       2       ПК-8         7       Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с натягом       2       ПК-1, ПК-2, ПК-8         8       Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения       2       ПК-1, ПК-2, ПК-2, ПК-8	6	Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и свар-	2	2	ПК-1, ПК-2,		
1     натягом     2     ПК-8       8     Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штиф- товые и клеммовые соединения     2     ПК-1, ПК-2, ПК-8	0	ные соединения	2		ПК-8		
1     натягом     2     ПК-8       8     Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штиф- товые и клеммовые соединения     2     ПК-1, ПК-2, ПК-8	7	Тема 3.2 Паяные, клеевыеи соединения с	2		ПК-1, ПК-2,		
товые и клеммовые соединения	/				ПК-8		
товые и клеммовые соединения	0	Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штиф-	2		ПК-1, ПК-2,		
Разлеп 4 — Летапи, обслуживающие передачи	о товые и клеммовые соединения						
тизден т детинн, обонужный переди н		Раздел 4 – Детали, обслужи	вающие пер	редачи	_		

		Объем в	ак.часах	
№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	очная	заочная	Формируемые
212	т аздел дисциплины (модуля), темы лекции	форма	форма	компетенции
		обучения	обучения	
9	Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и рас-	2		ПК-1, ПК-2,
9	четы на прочность и жесткость	2		ПК-8
	Тема 4.2 Подшипники качения и сколь-			ПК-1, ПК-2,
10	жения. Уплотнительные устройства. Кон-	2		ПК-8
	струкции подшипниковых узлов.		2	
11	Тома 4.2 Муфту маханинаских прирадар	2		ПК-1, ПК-2,
11	Тема 4.3 Муфты механических приводов.	2		ПК-8
12	Тема 4.4 Упругие элементы. Корпусные	2		ПК-1, ПК-2,
12	детали механизмов	2		ПК-8
	Итого	32	8	

4.3. Практические занятия

	IIpukiii icei		ак.часах	
— еле ı)		Очная	заочная	Φom crmvover
3Д() МБ	Наименование занятия			Формируемые
№ раздела (темы)		форма	форма	компетенции
<u>N</u>		обучения	обучения	
	Раздел 2 - Механическ	ие передач	И	
	Тема 2.1 Цилиндрические зубчатые пере-			ПК-1, ПК-2,
1	дачи. Теоретические положения расчета,	2	1	ПК-8
	примеры решения задач.			
	Тема 2.2 Конические зубчатые передачи.			ПК-1, ПК-2,
2	Теоретические положения расчета, при-	2	1	ПК-8
	меры решения задач.			
	Тема 2.3 Червячные передачи. Теорети-			ПК-1, ПК-2,
3	ческие положения расчета, примеры ре-	2	1	ПК-8
	шения задач.			
	Тема 2.4 Ременные передачи. Теоретиче-			ПК-1, ПК-2,
4	ские положения расчета, примеры реше-	2	1	ПК-8
	ния задач.			
	Тема 2.5 Цепные передачи. Теоретические			ПК-1, ПК-2,
5	положения расчета, примеры решения за-	2	1	ПК-8
	дач.			
	Тема 2.6 Фрикционные передачи. Теоре-			ПК-1, ПК-2,
6	тические положения расчета, примеры	2	1	ПК-8
	решения задач.			
	Тема 2.7 Передача винт-гайка. Теорети-			ПК-1, ПК-2,
7	ческие положения расчета, примеры ре-	2	1	ПК-8
	шения задач.			
	Раздел 3 - Соеди	нения		
	Тема 3.1 Резьбовые соединения. Теорети-			ПК-1, ПК-2,
8	ческие положения расчета, примеры ре-	2	1	ПК-8
	шения задач.			
	Тема 3.2 Заклепочные соединения. Тео-			ПК-1, ПК-2,
9	ретические положения расчета, примеры	2	1	ПК-8
	решения задач.			
10	Тема 3.3 Сварные соединения. Теорети-	2	1	ПК-1, ПК-2,

	ческие положения расчета, примеры ре-			ПК-8
	шения задач.			
	Тема 3.4 Шлицевые соединения. Теоре-			ПК-1, ПК-2,
11	тические положения расчета, примеры	2	1	ПК-8
	решения задач.			
	Тема 3.5 Шпоночные соединения. Теоре-			ПК-1, ПК-2,
12	тические положения расчета, примеры	2	1	ПК-8
	решения задач.			
	Раздел 4 – Детали, обслужи	вающие пер	редачи	
13	Тема 4.1 Валы и оси. Теоретические по-	2	1	ПК-1, ПК-2,
13	ложения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-8
	Тема 4.2 Подшипники качения. Теорети-			ПК-1, ПК-2,
14	ческие положения расчета, примеры ре-	2	1	ПК-8
	шения задач.			
	Тема 4.3 Подшипники скольжения. Тео-			ПК-1, ПК-2,
15	ретические положения расчета, примеры	2	1	ПК-8
	решения задач.			
16	Тема 4.4 Муфты. Теоретические положе-	2	1	ПК-1, ПК-2,
10	ния расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-8
	Итого	32	16	

### 4.4. Лабораторные работы

Не запланировано

### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

		Объем акад.часов	
Темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	очная форма обучения	заочная форма обуче- ния
Pa <sub>3</sub> ,	дел 1 – Основные понятия		
Тема 1.1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	9
них факторы.	Подготовка к сдаче модуля	1	
Тема 1.2 Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Автоматизированное проектирование машин.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	Подготовка к сдаче модуля	1	
	Выполнение курсовой работы	1	2
Раздел	12 - Механические передачи		
Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых	4	10

Подготовка к сдаче модуля   1		nogymagn)		
Выполнение курсовой работы   4   8   10   10   10   10   10   10   10		ресурсов)	1	
Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционные передачи и передачи и передачи и передачи и передачи винт – гайка.  Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи и передачи и передачи винт – гайка.  Тема 2.3 Ременные, цепные передачи винт – гайка.  Тема 2.1 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.  Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения  Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения  Тема 3.1 Полтотовка к сдаче модуля  Тема 3.1 Полтотовка к сдаче модуля  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения и сварные соединения с натятом  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натятом  Тема 3.3 Шпоночные, плицевые, полтотовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, плицевые, полтотовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, плицевые, полтотовка к сдаче модуля  Тема 3.4 Паяные и клеммовые соедилиние (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жест-кость  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жест-кость  Тема 4.2 Подшипники качения и сконспектов лекций, учебников, материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материала по дисциплине конспектов лекций, учебников, материала по дисциплине конспектов лекций, учебников, материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материала				0
фрикционные передачи  листиплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 2.3 Ременные, цепные передачи винт – гайка.  Тема 2.3 Ременные, цепные передачи винт – гайка.  Проработка учебнитом атериала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения и сварные соединения  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, питифтовые и клеммовые соединения  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, пенняя  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Тема 4.2 Подшиппики качения и сконскуров даботы и десиплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Тема 4.2 Подшиппики качения и сконспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшиппики качения и проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшиппики качения и проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшиппики качения и проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты мехашческих проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты мехашческих проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материала по дисциплине (конспектов лекций, учебник	T. 22 P.		4	8
учебников, материалов сетевых ресурсов)  Тема 2.3 Ременные, ценные передачи и передачи и передачи и передачи винт – гайка.  Тема 2.3 Ременные, ценные передачи винт – гайка.  Подтотовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения  Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные подтотовка к сдаче модуля  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения подтотовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпопочные, шлицевые, проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпопочные, шлицевые, проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.1 Валы и оси, конструкции и расчеты на прочность и жесткость  Раздел 4 – Детали, обслуживающие передачи  Тема 4.1 Валы и оси, конструкции подресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшипники качения и Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.1 Валы и оси, конструкции подресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшипники качения и Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшипники качения и Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических  Проработка учебно	, ±			
Ресурсов   Подтотовка к сдаче модуля   1   1   1   1   1   1   1   1   1	фрикционные передачи	`	4	10
Тема 2.3 Ременные, ценные передачи и передачи и передачи и передачи и передачи винт — гайка.  ———————————————————————————————————		, 1		
Тема 2.3 Ременные, ценные передачи и передачи винт — гайка.    Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов естевых ресурсов)   Подготовка к сдаче модуля   1   10   10   10   10   10   10   10				
редачи и передачи винт — гайка.			1	
учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения  Поработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Тема 4.2 Подшипники качения и кокотьжения, Уплотнительные усеурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 4.2 Подшипники качения и подпотовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Выполнение курсовой работы  Тема 4.2 Подшипники качения и подпотовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 4.2 Подшипники качения и подпотовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  1 от тема 4.3 Муфты механических проработь про	· ·			
учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом  Тема 3.3 Паяные, клеевые и соединения с натягом  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, продоотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, продоотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, продоотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жест-кость  Тема 4.2 Подшиппики качения и скольжения, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 4.2 Подшиппики качения и скольжения, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работь  Тема 4.2 Подшиппики качения и скольжения, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работь  Тема 4.2 Подшиппики качения и скольжения, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работь  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  1 Выполнение курсовой работы  1 2  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  1 Проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  1 Проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  1 Проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	редачи и передачи винт – гайка.		4	10
Подтотовка к сдаче модуля   1   8   8   10   10   10   10   10		учебников, материалов сетевых	•	10
Выполнение курсовой работы Раздел 3 - Соединения  Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.2 Паяные, клесвые и соединения с натягом  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, подготовка к сдаче модуля  Тема 3.4 Шпоночные, шлицевые, подготовка к сдаче модуля  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция подготовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подниципние (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции поднициплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции поднициплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материала подисциплине (конспектов лекц		ресурсов)		
Раздел 3 - Соединения  Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, Проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, Проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подписновых узлов.  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Раздел 4 — Детали, обслуживающие передачи  Проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  1 Выполнение курсовой работы 1 2  Тема 4.2 Подшипники качения и Проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля 1  Выполнение курсовой работы 1 2  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля 1  Выполнение курсовой работы 1 2  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля 1  Выполнение курсовой работы 1 2  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля 1  Выполнение курсовой работы 1 2  Подготовка к сдаче модуля 1		Подготовка к сдаче модуля	1	
Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых		Выполнение курсовой работы	4	8
и сварные соединения  дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом  Проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штофтовые и клеммовые соединения  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подщиплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подщиплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)		Раздел 3 - Соединения		
учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, птоработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Подготовка к сдачемотов сетевых ресурсовой работы  Подготовка к сдачемо	Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные	Проработка учебного материала по		
учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, птоработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Подготовка к сдачемотов сетевых ресурсовой работы  Подготовка к сдачемо	и сварные соединения	дисциплине (конспектов лекций,	4	10
ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Проработка учебного материала по дисциплине курсовой работы 1 2  Раздел 4 — Детали, обслуживающие передачи Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жест-кость  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля	•	``	4	10
Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом  Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жест-кость  Подготовка к сдаче модуля  Подготовка к сдачемодума  Подготовк		1 -		
Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, подготовка к сдаче модуля  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жест-кость  Тема 4.2 Подпипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.  Тема 4.3 Муфты механических приводов.			1	
единения с натягом  дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлищевые, штифтовые и клеммовые соединения  Раздел 4 — Детали, обслуживающие передачи  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Дисциплине (конспектов лекций, учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подтотовка к сдаче модуля  1 Выполнение курсовой работы  1 2 10  10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	Тема 3.2 Паяные клеевые и со-	i i		
учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения  ———————————————————————————————————				
ресурсов) Подготовка к сдаче модуля  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жест-кость  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.  Тема 4.3 Муфты механических приводов.	одиновий с патигом		2	10
Подготовка к сдаче модуля 1  Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения		1 * 1		
Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения  ———————————————————————————————————		1 51 /	1	
Птифтовые и клеммовые соединения   Дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)   Подготовка к сдаче модуля   1   2	Тема 2.3 Шпоношиле пилинев не		1	
Нения				
ресурсов) Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы 1 2  Раздел 4 — Детали, обслуживающие передачи  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля Выполнение курсовой работы 1 2  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.  Подготовка к сдаче модуля Выполнение курсовой работы 1 2  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Подготовка к сдаче модуля Выполнение курсовой работы 1 2  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля 1 1  Выполнение курсовой работы 1 2  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля 1 10	-	· ·	2	10
Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Кость  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Тема 4.3 Муфты механических провотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических провотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Тема 4.3 Муфты механических провотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Тема 4.3 Муфты механических провотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Тема 4.3 Муфты механических провотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Тема 4.3 Муфты механических провотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Тема 4.3 Муфты механических провотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Тема 4.3 Муфты механических провотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Тема 4.3 Муфты механических провотка учебного материала подисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	пспия	1 * 1		
Выполнение курсовой работы         1         2           Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесть кость         Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)         2         10           Подготовка к сдаче модуля         1         2           Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подщиплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)         2         10           Подготовка к сдаче модуля         1         2         10           Тема 4.3 Муфты механических приводов.         Подготовка к сдаче модуля         1         2		1 51 /	1	
Раздел 4 — Детали, обслуживающие передачи  Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подщиплине (конспектов лекций, учебников, материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)				2
Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жест-кость       Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)       2       10         Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.       Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)       2       10         Тема 4.3 Муфты механических приводов.       Подготовка к сдаче модуля       1       2       10         Тема 4.3 Муфты механических приводов.       Подготовка к сдаче модуля учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)       1       2         Подготовка к сдаче модуля       1       2         Подготовка к сдаче модуля       1       2         Подготовка к сдаче модуля       4       10	Donwow 4		1	
и расчеты на прочность и жесткость кость  ———————————————————————————————————				
учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  10	, 10			
ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Выполнение курсовой работы Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подщиплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля	= =	` `	2	10
Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.  Подготовка к сдаче модуля	КОСТЬ	1		
Выполнение курсовой работы  Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.  Подготовка к сдаче модуля  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Подготовка к сдаче модуля  Подготовка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля				
Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.       Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)       2       10         Подготовка к сдаче модуля Выполнение курсовой работы приводов.       1       2         Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)       4       10         Подготовка к сдаче модуля       1       10		-		_
скольжения, Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.    Тема 4.3 Муфты механических приводов.   Подготовка к сдаче модуля   1   2   10		21 1	1	2
устройства. Конструкции под- шипниковых узлов.    Тема 4.3 Муфты механических приводов.   Подготовка к сдаче модуля   1   2   10   10   10   10   10   10				
устройства. Конструкции под- шипниковых узлов.		`	2	10
Подготовка к сдаче модуля  Выполнение курсовой работы  Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  1  1  10	* *	учебников, материалов сетевых	_	10
Выполнение курсовой работы 1 2 Тема 4.3 Муфты механических приводов.  Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля 1	шипниковых узлов.	ресурсов)		
Тема 4.3 Муфты механических проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)  Подготовка к сдаче модуля  10		Подготовка к сдаче модуля	1	
приводов. дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля 1		Выполнение курсовой работы	1	2
приводов. дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля 1	Тема 4.3 Муфты механических	Проработка учебного материала по		
учебников, материалов сетевых ресурсов) Подготовка к сдаче модуля 1	приводов.	дисциплине (конспектов лекций,	4	10
ресурсов) Подготовка к сдаче модуля 1		учебников, материалов сетевых	4	10
Подготовка к сдаче модуля 1		·		
		Подготовка к сдаче модуля	1	
Выполнение курсовой работы 1 2		Выполнение курсовой работы	1	2

Тема 4.4 Упругие элементы. Корпусные детали механизмов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	1	
	Выполнение курсовой работы	1	2
ИТОГО		62	144

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

- 1. Детали машин и основы конструирования: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. А. Самойлов [и др.]; под ред. Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2016. 423 с. (Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-9916-8156-8. Режим доступа:https://www.biblio-online.ru/book/91963177-8DB2-461B-B81C-2FB33F2FA18C
  - 2. Ерохин, М.Н. Детали машин и основы конструирования. М.:КолосС, 2005

#### 4.6. Выполнение курсовой работы

Цель курсового проектирования — формирование у обучающихся навыков конструирования машин. Проектирование понимается как одна из форм самостоятельной работы студентов под руководством преподавателя.

В проектируемых студентами заданиях должен быть максимально широко охвачен теоретический курс, а также в наибольшей степени использованы знания, полученные на лабораторно-практических занятиях. В заданиях предусматривают применение важнейших и наиболее распространенных типов деталей: деталей передач, деталей подшипниковых узлов, муфт, корпусных деталей и т.д.

В процессе курсового проектирования студенты должны освоить единство конструктивных, технологических и экономических решений, компромиссный характер параметров конструкции любой машины, а также уяснить возможность многовариантности конструктивных решений, как отдельных узлов, так и машин в целом.

Проекты предусматривают в объеме 3х листов формата А1

Рекомендуемое распределение материала по листам:

Чертеж общего вида привода или установки

- 1 лист

Сборочный чертеж и конструктивная переработка

наиболее существенных узлов

- 1 лист

Рабочие чертежи деталей (зубчатые и червячные колеса,

валы, шестерни, червяки, валы, корпусные детали,

стаканы, крышки и т.д.)

- 1 лист

В зависимости от содержания проекта рекомендуемое вышеперечисление может быть видоизменено.

Расчетно-пояснительная записка должна иметь объем не менее 25-30 страниц. Вместе с техническим занятием и описанием конструкции записка должна включать в себя расчеты всех основных деталей и узлов, входящих в курсовой проект. При этом часть расчетов желательно выполнять на компьютере с оптимизацией параметров конструкции, т.е. с получением гаммы многовариантных решений при использовании варьируемых параметров. Выбор оптимального варианта должен выполнять сам обучающийся под руководством преподавателя.

Курсовой проект (работа) выполняется согласно индивидуального задания представленные в методических указаниях по выполнению курсового проекта (работы) по дисциплине «Детали машин и основы конструирования».

#### 4.7.Содержание тем дисциплины

Раздел 1 – Основные понятия (ПК-2, ПК-6, ПК-8)

Тема 1.1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Основы САПР

Предмет курса. Основные задачи. Связь курса с общенаучными, общеинженерными и специальными дисциплинами. Основные понятия и определения. Унификация и стандартизация в машиностроении. Выбор оптимальных параметров деталей и узлов. Многокритериальная оптимизация.

Тема 1.2 Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Автоматизированное проектирование машин. Автоматизация проектирования. Краткое описание основных модулей Системы APM WinMachine и системы трехмерного твердотельного моделирования КОМПАС 3D как элементов автоматизации проектирования.

#### Раздел 2 – Механические передачи (ПК-1, ПК-2, ПК-8)

Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи.

Назначение и структура механического привода. Основные характеристики привода. Классификация передач. Передачи зацеплением и трением, с непосредственным контактом и гибкой связью. Зубчатые передачи. Основные понятия и определения. Области применения. Классификация зубчатых передач. Материалы, применяемые при изготовлении. Цилиндрические зубчатые передачи с прямыми и косыми зубьями. Силы в зацеплениях. Режим работы и срок службы. Расчет на контактную прочность поверхностей зубьев цилиндрических передач. Червячные передачи. Основные сведения. Области применения. Классификация червячных передач. Геометрические параметры передач. Кинематический расчет и КПД. Планетарные передачи, общие сведения, конструкция и расчет.

Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционные передачи.

Волновые и рычажные передачи, общие сведения, конструкция и расчет. Фрикционные передачи. Классификация. Области применения. Характеристики. Вариаторы.

Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт-гайка.

Ременные передачи. Основные характеристики. Области применения. Разновидности ременных передач. Основные типы и материалы ремней. Упругое скольжение и кинематика передачи. Силы и напряжения в ремне, быстроходность передачи. Тяговая способность и КПД передачи. Критерии работоспособности передач. Расчет ременных передач по полезному напряжению, обеспечивающему тяговую способность и требуемый ресурс. Шкивы ременных передач, материалы и конструкция. Сила начального натяжения и способы натяжения ремней. Силы, действующие на валы от ременной передачи. Цепные передачи. Классификация приводных цепей. Конструкция основных типов приводных цепей. Области применения цепных передач в машиностроении. Основные характеристики. Выбор основных параметров цепных передач. Кинематика цепных передач.

#### Раздел 3 – Соединения (ПК-1, ПК-2, ПК-8)

Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения.

Резьбовые соединения. Основные сведения. Классификация. Резьба и ее элементы. Классификация резьб по назначению и форме. Заклепочные соединения. Область их применения. Классификация. Основные типы заклепок. Прочность однозаклепочного соединения. Типовые конструкции узлов, конструктивные соотношения. Расчет на прочность группового заклепочного соединения. Сварные соединения. Основные типы соединений дуговой сваркой: соединения стыковые, нахлесточные, тавровые, угловые. Соединения электрошлаковой сваркой. Расчет на прочность сварных швов. Допускаемые напряжения и

запасы прочности. Расчеты на прочность при переменных напряжениях. Особенности конструирования сварных соединений.

Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом.

Общие сведения, классификация, расчет.

Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения.

Шпоночные соединения. Основные типы шпонок призматические, сегментные, цилиндрические, клиновые и специальные. Расчет шпоночных соединений. Допускаемые напряжения. Шлицевые соединения. Области применения. Прямобочные соединения. Способы центрирования. Расчет на прочность. Эвольвентные и треугольные соединения. Торцевые шлицевые соединения. Штифтовые соединения. Соединения цилиндрическими и коническими штифтами. Области применения и расчет на прочность. Клеммные и профильные соединения. Общие сведения, классификация и расчет.

Раздел 4 – Детали, обслуживающие передачи (ПК-1, ПК-2, ПК-8)

Тема 4.1 Валы и оси

Конструкции валов и материалы, применяемые при изготовлении. Требования к валам. Нагрузки на валы и расчетные схемы. Расчет на прочность, жесткость.

Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения, уплотнительные устройства.

Конструкция, классификация. Обозначение и характеристики. Сравнительная характеристика основных типов подшипников. Точность изготовления. Подбор подшипников. Способы смазывания подшипников. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Режим работы подшипников скольжения при смазывании жидкостью. Критерии работоспособности и расчет на прочность.

Тема 4.3 Муфты механических приводов.

Определение муфты. Назначение. Устройство. Классификация. Область применения.

Тема 4.4 Упругие элементы. Корпусные детали механизмов.

Определение пружины и рессоры. Назначение. Устройство (конструкция). Классификация. Область их применения.

Конструкция корпусов из заготовок, получаемых литьем, давлением, сваркой. Выбор оптимальных форм сечений, систем ребер и перегородок. Основные положения расчета. Особенности конструирования

#### 5. Образовательные технологии

При реализации программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования» используются различные образовательные технологии на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности.

Вид учебной работы	Образовательные технологии		
Лекции	Электронные презентации, использование мультиме-		
	дийных средств, раздаточный материал		
Практические занятия	Тестирование, выполнение групповых аудиторных за-		
	даний, индивидуальные доклады.		
Самостоятельная работа	Модульное тестирование, работа с дополнительной ли-		
	тературой		

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использования ПК, моделей, стендов, деталей и узлов механизмов машин, плакатов, учебных кинофильмов и др. средства ТСО.

Промежуточный срез знаний проводится в виде модульного тестирования.

#### 6. Оценочные средства дисциплины

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования — тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам подготовки и защиты рефератов; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам защиты курсовой работы, сдачи экзамена — теоретические вопросы, контролирующие содержание учебного материала.

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

	«детали машин и о	enobbi Ronerpyn		
3			Оценочное сред	СТВО
№ раздела (темы)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины Код контролируемой компетенции		наименование	кол-во
	Раздел 1 —	Основные понятия		
	Тема 1.1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Требо-		Тест	10
1	вания к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	ПК-2, ПК-6, ПК-8	Вопросы к экзамену	5
	Тема 1.2 Основы проектирования механизмов, стадии разработки.		Тест	10
2	Автоматизированное проектирование машин	ПК-2, ПК-6, ПК-8	Вопросы к экзамену	4
	Раздел 2 - Ме	ханические передачи	Т	
	Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи		Тест	10
3		ПК-1, ПК-2, ПК-8	Вопросы к экзамену	23
4	Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционные передачи		Тест	10
4		ПК-1, ПК-2, ПК-8	Вопросы к экзамену	15
	Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.	HIGH HIGO HYGO	Тест	10
5		ПК-1, ПК-2, ПК-8	Вопросы к экзамену	14
		3 - Соединения		
-	Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения	пил пил пил	Тест	10
6		ПК-1, ПК-2, ПК-8	Вопросы к экзамену	19
	Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
7	одинения с патягом		Вопросы к экзамену	14

	Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соеди-	TODI IA IL KITAMMODI IA COATIL		10
8	нения	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Вопросы к экзамену	11
	Раздел 4 – Детали,	обслуживающие пер	редачи	
0	Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
9	9 жесткость ПК-1, 1		Вопросы к экзамену	4
1.0	Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения. Уплотнительные	HIG 1 HIG 2 HIG 0	Тест	10
10	устройства. Конструкции подшипниковых узлов.	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Вопросы к экзамену	15
1.1	Тема 4.3 Муфты механических приводов.	HIG 1 HIG 2 HIG 0	Тест	10
11	11 Приводов. ПК-1, ПК-2, ПК-8		Вопросы к экзамену	6
10	Тема 4.4 Упругие элементы. Корпусные детали механизмов		Тест	10
12		ПК-1, ПК-2, ПК-8	Вопросы к экзамену	8

Форма контроля — текущий контроль, рейтинговое тестирование, модуль №1 (максимальная рейтинговая оценка — 20 баллов), модуль №2 (максимальная рейтинговая оценка — 20 баллов), экзамен (максимальная рейтинговая оценка — 50 баллов), творческий балл — 10 баллов

#### 6.2. Перечень вопросов для экзамена

Раздел 1 – Основные определения (ПК-2, ПК-6, ПК-8)

- 1. Основные требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности.
  - 2. Прочность деталей. Расчет на прочность при различных видах нагружения.
  - 3. Нагрузки, действующие на детали машин.
  - 4. Предельные и допускаемые напряжения при статическом нагружении.
  - 5. Методы оценки прочности деталей.
  - 6. Проектирование. Стадии разработки проекта
  - 7. Автоматизация проектирования
  - 8. Надежность машин. Оценка надежности машин
  - 9. Изменение надежности во времени. Пути повышения надежности машин.

#### Раздел 2 – Передачи (ПК-1, ПК-2, ПК-8)

- 10. Передача в машиностроении. Передачи вращательного движения. Общие характеристики передач.
  - 11. Передачи зацеплением. Виды зубчатых передач.
  - 12. Основные размерные характеристики зубчатых передач.
  - 13. Виды повреждения зубьев. Критерии работоспособности зубчатых передач.
  - 14. Материалы зубчатых колес. Рекомендации по их назначению.
- 15. Передачи прямозубыми цилиндрическими колесами. Размерные характеристики передач.
  - 16. Силы в зацеплении прямозубыми цилиндрическими колесами.
  - 17. Передачи косозубыми цилиндрическими колесами.
- 18. Силы в зацеплении косозубых цилиндрических колес. Размерные характеристики.

- 19. Передачи коническими прямозубыми колесами. Размерные характеристики.
- 20. Силы в зацеплении прямозубых конических колес.
- 21. Передача движения между перекрещивающимися валами. Червячные передачи. Особенности работы.
  - 22. Основные размерные и кинематические характеристики червячной передачи.
  - 23. Скольжение в червячной передаче. К.П.Д. червячной пары.
  - 24. Материалы деталей червячных передач. Критерии работоспособности.
  - 25. Достоинства и недостатки конических передач
  - 26. Силы возникающие в зацеплении конических колес
  - 27. Критерии работоспособности конической передачи
  - 28. Формы зубьев применяемых в конических передачах
  - 29. Основные достоинства и недостатки планетарной передачи.
- 30. Принцип применяемый при определении передаточного отношения планетарной передачи
  - 31. Области применения планетарной передачи.
  - 32. Условие соосности, сборки и соседства планетарных передач
  - 33. Основные элементы волновой передачи.
  - 34. Устройство и работа волновой передачи
  - 35. Основные достоинства и недостатки волновой передачи.
  - 36. Передача движения в волновой передаче от ведущего звена к ведомому
  - 37. Области применения волновой передачи.
  - 38. Критерии работоспособности волновой передачи
  - 39. Применение рычажных передач
  - 40. Основные элементы рычажных передач.
  - 41. Основные достоинства и недостатки рычажных передач.
  - 42. Проектный расчет рычажных передач
  - 43. Проверочные расчеты для элементов рычажных передач
  - 44. Основные достоинства и недостатки фрикционной передачи
  - 45. Скольжение в закрытой фрикционной передаче
  - 46. Назначение фрикционной передачи с катками клинчатой формы
  - 47. Условие работоспособности фрикционной передачи.
  - 48. Передачи гибкой связью.
  - 49. Расчет ременных передач. Критерии работоспособности.
  - 50. Виды ремней по форме их поперечного сечения
  - 51. Виды ременных передач и их применение
- 52. Достоинства и недостатки ременной передачи по сравнению с другими передачами
- 53. Определение передаточного числа ременной передачи с учетом проскальзывания ремня
  - 54. Потери мощности в ременной передаче и КПД
  - 55. Основные достоинства и недостатки цепной передачи
  - 56. Области применения цепной передачи.
  - 57. Виды цепей
  - 58. Потери в цепной передаче и КПД
  - 59. Материал для изготовления звездочки
  - 60. Определение несущей способности цепей
  - 61. Критерии работоспособности цепной передачи

#### Раздел 3 – Соединения (ПК-1, ПК-2, ПК-8)

62. Резьбовые соединения, их достоинства и недостатки.

- 63. Основные детали резьбовых соединений: винт, гайка, шпилька, стопорные устройства.
- 64. Типы резьб и область из применения. Основные геометрические параметры резьбы.
- 65. Условия самоторможения винтовой пары. Способы повышения КПД винтовой пары.
- 66. КПД винтовой пары. Способы повышения КПД винтовой пары. (Вывод формулы для расчета КПД винтовой пары).
- 67. Распределение осевой силы по виткам резьбы. Конструктивные меры, применяемые для улучшения распределения нагрузки по виткам.
  - 68. Расчет резьбовых соединений
  - 69. Материалы резьбовых соединений и допускаемые напряжения.
  - 70. Сварные соединения: достоинства и недостатки, область применения.
  - 71. Типы сварных швов, виды сварных соединений, виды сварки.
- 72. Сварные нахлесточные соединения. Типы швов. Распределение напряжений по длине флангового шва.
- 73. Расчет нахлесточных соединений, нагруженных растягивающей (сжимающей) силой, изгибающим моментом, действующим совместно с моментом.
- 74. Тавровые соединения. Расчет соединений, нагруженных силой и силой совместно с моментом.
  - 75. Допускаемые напряжения при расчете тавровых соединений.
  - 76. Классификация заклепочных соединений по фукциональному назначению
  - 77. Классификация заклепочных соединений по конструкции заклепок
  - 78. Классифицикация заклепочных соединений по форме головок заклепок
  - 79. Критерии работоспособности заклепочных соединений.
  - 80. Достоинства и недостатки заклепочных соединений.
  - 81. Соединения с натягом: достоинства и недостатки, область применения.
  - 82. Способы получения соединений с атягом.
  - 83. Принцип работы (передачи нагрузки) соединения с натягом.
- 84. Расчет соединений с натягом, нагруженных осевой силой, крутящим моментом и силой, действующей совместно с моментом.
  - 85. Связь давления на контактной поверхности с расчетным натягом соединения.
- 86. Понятие расчетного и измеренного натяга. Влияние микронеровностей на нагрузочную способность соединения.
- 87. Требуемая сила запрессовки. Требуемая температура нагрева охватывающей (охлаждения охватываемой) детали, для обеспечения свободной сборки соединения.
- 88. Напряженное состояние деталей в соединении с натягом. Проверка прочности.
  - 89. Классификация клеев
  - 90. Назовите критерии работоспособности клеевых соединений.
  - 91. Перечислите преимущества и недостатки клеевых соединений
  - 92.Классификация припоев
  - 93. Классификация флюсов
  - 94. Назовите критерии работоспособности паяных соединений.
  - 95. Шпоночные соединения. Достоинства и недостатки, область применения.
  - 96. Типы призматических шпонок, способы изготовления шпоночных пазов.
  - 97. Соединения призматическими шпонками: расчет и конструкция.
  - 98. Соединения сегментными шпонками: конструкция и расчет.
  - 99. Соединения тангенциальными шпонками: конструкция и расчет.
  - 100. Соединения клиновыми шпонками: конструкция и расчет.

- 101. Шлицевые соединения. Назначение и типы шлицевых (зубчатых) соединений, их сравнительная оценка. Область применения.
- 102. Способы центрирования деталей шлицевых соединений, обоснование выбора способа центрирования.
- 103. Критерий работоспособности шлицевых соединений. Метод расчета шлицевых соединений.
- 104. Выбор допускаемых напряжений для шпоночных и шлицевых соединений. Расчет на прочность.
  - 105. Клемовые соединения: достоинства и недостатки

Раздел 4 – Детали обслуживающие передачи (ПК-1, ПК-2, ПК-8)

- 106. Валы и оси.
- 107. Расчеты машинных валов. Проектировочный расчет.
- 108. Расчет машинных валов. Проверочный расчет на выносливость вала.
- 109. Проверка статической прочности валов и осей.
- 110. Подшипники. Классификация подшипников по видам трения.
- 111. Подшипники скольжения. Особенности работы.
- 112. Расчет подшипников скольжения. Материалы подшипников.
- 113. Проектирование подшипников и подпятников скольжения.
- 114. Подшипники качения. Конструкция, размеры, материалы.
- 115. Классификация подшипников качения.
- 116. Расчет подшипников качения. Критерии работоспособности.
- 117. Расчет подшипников по динамической грузоподъемности.
- 118. Расчет эквивалентной динамической нагрузки.
- 119. Крепление подшипников в корпусе
- 120. Способы крепления подшипников на валах
- 121. Регулирование осевого зазора в подшипниках
- 122. Типы уплотнений. Подразделение уплотнений по принципу действия
- 123. Случаи целесообразного применения уплотнений:
- 124. Способы защиты подшипников
- 125. Назначение муфт
- 126. Подбор муфты
- 127. Глухие муфты
- 128. Компенсирующие муфты
- 129. Управляемые муфты
- 130. Самоуправляемые муфты
- 131Назначение упругих элементов
- 132. Виды пружин
- 133. Материалы для изготовления пружин
- 134 Расчет упругих элементов
- 135Назначение смотрового окна в редукторе
- 136. Маслоуказатели
- 137. Отдушины в редукторе.
- 138. Детали и узлы необходимые для сборки редуктора

6.3 Шкала оценочных средств

	, <u> </u>	
Уровни освоения ком- петенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый	– полное знание учебного материала с	тестовые задания
(75 -100 баллов)	раскрытием сущности и области	(33-40 баллов);
«отлично»	применения основных положений	творческий балл -

Уровни освоения ком-	Критерии оценивания	Оценочные средства
петенций	<ul> <li>умение проводить обоснование основных положений, критически их анализировать</li> <li>творческое владение методами практического применения всех положений дисциплины</li> <li>На этом уровне обучающийся способен творчески применять информацию для решения нестандартных задач</li> </ul>	(кол-во баллов) реферат (7-10 бал- лов); вопросы к экзамену, (35-50 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	<ul> <li>знание основных положений учебного материала с раскрытием их сущности</li> <li>умение проводить обоснование основных положений</li> <li>владение методами практического применения основных положений дисциплины</li> <li>На этом уровне обучающийся способен комбинировать известную информацию и применять ее для решения большинства задач</li> </ul>	тестовые задания (20-32 баллов); творческий балл - реферат (5-7 баллов); вопросы к экзамену (25-35 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) — «удовлетворительно»	<ul> <li>поверхностное знание основных положений учебного материала</li> <li>умение проводить обоснование основных положений с использование справочной литературы</li> <li>владение методами практического применения типовых положений дисциплины</li> <li>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить информацию и применять ее для решения типовых задач</li> </ul>	тестовые задания (14-19 баллов); творческий балл - реферат(3-4 балла); вопросы к экзамену (18-24 балла)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	<ul> <li>незнание основных положений учебного материала</li> <li>неумение проводить обоснование основных положений, даже с использование справочной литературы</li> <li>невладение методами практического применения основных положений</li> <li>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию</li> </ul>	тестовые задания (0-13 баллов); творческий балл - реферат (0-4 балла); вопросы к экзамену (0-17 баллов)

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 7.1 Основная учебная литература

- 1. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 366 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10928-3. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/518127
- 2. Гурин, В. В. Детали машин. Курсовое проектирование в 2 кн. Книга 1 : учебник для вузов / В. В. Гурин, В. М. Замятин, А. М. Попов. Москва : Издательство Юрайт, 2022. 366 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-00333-8. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/490147
- 3. Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для вузов / Е. А. Самойлов [и др.] ; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 419 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-12069-1. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/510778
- 4. Ерохин, М.Н. Детали машин и основы конструирования. М.: КолосС, 2005.-464с.

#### 7.2 Дополнительная учебная литература

- 1. Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Балдин, В. В. Галевко; под редакцией В. В. Галевко. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 333 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-10935-1. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/518125
- 2. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. М.: Академия 2000 (2008)-496с.
- 3. Тотай, А. В. Детали машин. Современные средства и прогрессивные методы обработки : учебник для вузов / А. В. Тотай, М. Н. Нагоркин, В. П. Федоров ; под общей редакцией А. В. Тотая. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2023. 288 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-01389-4. Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/513297
- 4. Чернилевский, Д.В. Основы проектирования машин. М.: Учеб.лит. 1998.-472с.

#### 7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Бахарев А.А Учебно-методический комплекс по дисциплине «Детали машин и основы конструирования».- Мичуринск, 2023.

# 7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### 7.4.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

- 1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (https://e.lanbook.ru/) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
- 2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
- 3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
- 4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (https://urait.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
- 5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (https://vernadsky-lib.ru) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
- 6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (https://rusneb.ru/) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/HЭБ/4712)
- 7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (https://www.tambovlib.ru) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

#### 7.4.2. Информационные справочные системы

- 1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)
- 2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

#### 7.4.3. Современные профессиональные базы данных

- 1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)
- 2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования https://elibrary.ru/
  - 3. Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru/

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/opendata

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспе-

чение, в том числе отечественного производства

	чение, в том числе отечественного производства				
№	Наименование	Разработчик ПО (правооблада- тель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты под- тверждающего до- кумента (при нали- чии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок дей- ствия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/366574/? sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стан- дартный - Офисный пакет для работы с доку- ментами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные тех- нологии» (Рос- сия)	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/301631/? sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бес- срочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	AO «P7»	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/306668/? sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
5	Операционная си- стема «Альт Образо- вание»	ООО "Базальт свободное про- граммное обес- печение"	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/303262/? sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бес- срочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagia us.ru)	АО «Антипла- гиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.g ov.ru/reestr/303350/? sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно рас- пространяемое	-	-

8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-
	-				

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации https://cdto.wiki/
- 2. Краткий курс лекций <a href="http://www.detalmach.ru/lect24.htm">http://www.detalmach.ru/lect24.htm</a>
- 3. Пример решения курсовой работы https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=604936
- 4.CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации https://cdto.wiki/

### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

- 1. LMS-платформа Moodle
- 2. Виртуальная доска Миро: miro.com
- 3. Виртуальная доска SBoard https://sboard.online
- 4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
- 5. Сервисы опросов: Яндекс. Формы, MyQuiz
- 6. Сервисы видеосвязи: Яндекс. Телемост, Webinar.ru
- 7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello http://www.trello.com

#### 7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выпол-	Формируемые
	выбрать нужное	няемые с применением циф-	компетенции
		ровой технологии	
1.	Облачные технологии	Лекции	ПК-1
		Практические занятия	
2.	Новые производ-	Курсовая работа	ПК-2
	ственные технологии	Практические занятия	ПК-8

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины включает: компьютерный класс, мультимедийную аппаратуру; доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки), наглядные пособия в виде плакатов и стендов в специализированных аудиториях.

Чанканаранна апани	Ооттолитости	Поронони линоманомного про
Наименование специ-	Оснащенность	Перечень лицензионного про-
альных* помещений и	специальных помещений	граммного обеспечения. Реквизиты
помещений для само-	и помещений	подтверждающего документа
стоятельной работы	для самостоятельной ра- боты	
V		1 Minus C
Учебная аудитория для	1. Ноутбук (инв. №	1. Microsoft Windows, Office
проведения занятий	21013400899);	Professional (Лицензия от 04.06.2015
лекционного типа, за-	2. Проектор "BENQ" (инв.	№ 65291651 срок действия: бес-
нятий семинарского	№ 21013400900);	срочно)
типа, групповых и ин-	3. Экран (инв. №	2.Мой Офис Стандартный
дивидуальных кон-	21013400901);	-Офисный пакет для работы с до-
сультаций, текущего	4. Наборы демонстраци-	кументами и почтой (Контракт с
контроля и промежу-	онного оборудования и	ООО «Рубикон» от 24.04.2019 №
точной аттестации (г.	учебно-наглядных посо-	0364100000819000012 срок дей-
Мичуринск, ул. Ин-	бий.	ствия: бессрочно)
тернациональная, дом		3. Антивирусное программное обес-
№ 101, 3/237)		печение Kaspersky Endpoint Security
		для бизнеса (Сублицензионный до-
		говор с ООО «Софтекс» от
		24.10.2023 № б/н, срок действия: с
		22.11.2023 по 22.11.2024 ) Опера-
		ционная система «Альт Образова-
		ние» (Контракт с ООО «Софтекс» от
		24.10.2023 № 0364100000823000007
		срок действия: бессрочно)
		4.Лицензионный договор с АО
		«Антиплагиат» от 23.05.2024 №
		8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
		5.База данных электронных инфор-
		мационных ресурсов ФГБНУ
		ЦНСХБ (договор по обеспечению
		доступа к электронным информа-
		ционным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ
		через терминал удаленного доступа
		(ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024
		№ 05-УT/2024)
		6.Электронная библиотечная си-
		стема «Национальный цифровой
		ресурс «Руконт»: Коллекции «Ба-
		зовый массив» и «Колос-с. Сельское
		хозяйство» (https://rucont.ru/) (дого-
		вор на оказание услуг по предо-
		ставлению доступа от 26.04.2024 №
		1901/БП22)
Учебная аудитория для	1. Компьютер С-2000	1.Microsoft Windows, Office

проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации(г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/12)	(инв. №1101044526); 2. Шкаф закрыв. (инв. №1101040872); 3. Аудиовизуальные средства, плакатами дорожных, строительных и коммунальных машин.	Ргоfessional (Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно) 2.Мой Офис Стандартный -Офисный пакет для работы с документами и почтой (Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно) 3.Антивирусное программное обеспечение Каѕрегѕку Епфроіпт Ѕесштіту для бизнеса (Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024 ) Операционная система «Альт Образование» (Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно) 4.Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025 5.База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024) 6.Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
Кабинет информатики (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/203)	1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045115); 2. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045114); 3. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045112);	1. Microsoft Windows, Office Professional (Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно) 2. Мой Офис Стандартный -Офисный пакет для работы с документами и почтой (Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security

4. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Аser (инв. № 2101045121); 5. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Аser (инв. № 2101045113); 6. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Аser (инв. № 2101045116); 7. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Аser (инв. № 2101045117); 8. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Аser (инв. № 2101045119); 9. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Аser (инв. № 2101045120); 10. Проектор (инв. № 1101044540); 11. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062312): 12. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062315); 13. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062314); 14. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062313); 15. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062311); 16. Плоттер HP Design Jet 510 24" (инв. № 341013400010); 17. Доска медиум (инв. № 2101041641); 18. Доска учебная (инв. № 2101043020); 19. Чертежная доска А2/S0213920 (инв. №

21013600719);

для бизнеса (Сублицензионный до-OOO «Софтекс» говор 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024 ) Операционная система «Альт Образование» (Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно) 4. Лицензионный договор «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025 5.База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024) 6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

	Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.	
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)	1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	1.Місгоѕоft Windows, Office Professional (Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно) 2.Мой Офис Стандартный -Офисный пакет для работы с документами и почтой (Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно) 3.Антивирусное программное обеспечение Каѕрегѕку Епфроіпt Security для бизнеса (Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024 ) Операционная система «Альт Образование» (Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно) 4.Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025 5.База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024) 6.Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1470 от 14 декабря 2015 г.

Автор: доцент кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, к.т.н. А.А. Бахарев

Рецензент: профессор кафедры «Стандартизация, метрология и технический сервис», д.т.н., профессор К.А. Манаенков

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 13 от 06 июля 2016 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ. Протокол № 6 от 11 июля 2016 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 11 от 14 июля 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 8 от 14 марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 17 апреля 2017 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от «20» апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 8 от 12 апреля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 16 апреля 2018г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от <26» апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 11 от 17 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 13 от 8 июня 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2020г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 25 июня 2020г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол N 7 от 16 марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института  $\Phi\Gamma$ БОУ ВО Мичуринский  $\Gamma$ АУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 7 от «13» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 11 от «6» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 года г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 9 от «9» апреля 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 09 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 09 от 23 мая 2024 года.

Оригинал документа хранится на кафедре транспортно-технологических машин и основ конструирования