

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 транспорт-
но-технологических машин и комплексов

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

Квалификация - бакалавр

Мичуринск 2024

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-транспортные машины», «Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТМО)», «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 (А/01.4);
Контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования (В/01.6);

Сбор и анализ результатов проверок технического состояния транспортных средств (В/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 транспортных и 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.

Планируемые результаты обучения (показатели освоения)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый), компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
ПК-1 Знать: Основы конструкции транспортных и транспортно-технологических машин, их систем, технические характеристики, особенности эксплуатации в различных условиях и теорию расчет и проектирования	демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: основ конструкций транспортных и транспортно-технологических машин, их систем, технические характеристики, особенности эксплуатации в различных условиях и теорию расчет и проектирования	демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: основ конструкций транспортных и транспортно-технологических машин, их систем, технические характеристики, особенности эксплуатации в различных условиях и теорию расчет и проектирования. Обучающийся испытывает значительные	демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: основ конструкций транспортных и транспортно-технологических машин, их систем, технические характеристики, особенности эксплуатации в различных условиях и теорию расчет и проектирования, но допускаются незначительные ошибки, не-	демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основ конструкций транспортных и транспортно-технологических машин, их систем, технические характеристики, особенности эксплуатации в различных условиях и теорию расчет и проектирования, свободно оперирует приобретенными знаниями

		затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	точности, затруднения при аналитических операциях.	ми.
Уметь: в составе коллектива исполнителей осуществлять сбор информации и оценку технического совершенства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, поиск путей их модернизации с целью повышения их конструктивного и функционального совершенства	не умеет или в недостаточной степени умеет в составе коллектива исполнителей осуществлять сбор информации и оценку технического совершенства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, поиск путей их модернизации с целью повышения их конструктивного и функционального совершенства	демонстрирует неполное соответствие умений в составе коллектива исполнителей осуществлять сбор информации и оценку технического совершенства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, поиск путей их модернизации с целью повышения их конструктивного и функционального совершенства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	демонстрирует частичное соответствие умений в составе коллектива исполнителей осуществлять сбор информации и оценку технического совершенства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, поиск путей их модернизации с целью повышения их конструктивного и функционального совершенства, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	демонстрирует полное соответствие умений в составе коллектива исполнителей осуществлять сбор информации и оценку технического совершенства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, поиск путей их модернизации с целью повышения их конструктивного и функционального совершенства. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: методами по разработке про-	не владеет или в недостаточной степени	владеет в неполном объеме методами по	владеет методами по разработке проек-	в полном объеме владеет методами по

<p>ект-но-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>владеет методами по разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>но-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности, как при индивидуальной работе, так и в коллективе.</p>
<p>ПК-2 <u>Знать:</u> элементы расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний по выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических</p>	<p>демонстрирует неполное соответствие знаний по выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования Обучающийся</p>	<p>демонстрирует соответствие знаний по выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования но допускаются незначительные ошибки, неточ-</p>	<p>демонстрирует полное соответствие знаний по выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования свободно оперирует приоб-</p>

	ских машин и оборудования	испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ности, затруднения при аналитических операциях.	ретенными знаниями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<u>Уметь:</u> выполнять элементы расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять элементы расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	демонстрирует неполное соответствие умений выполнять элементы расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	демонстрирует соответствие умений выполнять элементы расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	демонстрирует полное соответствие умений выполнять элементы расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<u>Владеть:</u> методами по выполнения элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транс-	не владеет или в недостаточной степени владеет методами выполнения элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и	владеет в полном объеме методами выполнения элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и	владеет методами по выполнения элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации	в полном объеме владеет методами по выполнения элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств

<p>портных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>ПК-6 <u>Знать:</u> порядок 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</p>	<p>демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: 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</p>	<p>демонстрирует неполное соответствие знаний: 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. Обучающийся испытывает значительные за-</p>	<p>демонстрирует соответствие знаний: 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, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруд-</p>	<p>демонстрирует полное соответствие знаний: 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, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>

	ность	труднения при применении навыков в новых ситуациях.	нения при аналитических операциях.	
<u>Уметь:</u> осуществлять порядок 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	не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять порядок 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	демонстрирует неполное соответствие умений: осуществлять порядок 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. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	демонстрирует соответствие умений: осуществлять порядок 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, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	демонстрирует полное соответствие умений: осуществлять порядок 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. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<u>Владеть:</u> знаниями о порядке согласования проектной документации предприятия	не владеет или в недостаточной степени владеет знаниями о по-	владеет в полном объеме знаниями о порядке согласования проек-	владеет знаниями о порядке согласования проектной до-	в полном объеме владеет знаниями о порядке согласования проек-

<p>тий по эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, включая предприятия сервиса, технической эксплуатации и фирменного ремонта, получении разрешительной документации на их деятельность</p>	<p>рядке 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</p>	<p>ной 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, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>предприятий по эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, включая предприятия сервиса, технической эксплуатации и фирменного ремонта, получении разрешительной документации на их деятельность, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>ной 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, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>ПК-8 Знать: ГОСТы, ЕСКД, ЕСТД, другие нормативные материалы, САПР, прикладные компьютерные программы для разработки и использования графической технической документации</p>	<p>демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования</p>	<p>демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической</p>	<p>демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической</p>	<p>демонстрирует полное соответствие следующих знаний: ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической</p>

	графической технической документации	документации. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	документации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	документации, свободно оперирует приобретенными знаниями.
<u>Уметь:</u> использовать ГОСТы, ЕСКД, ЕСТД, другие нормативные материалы, САПР, прикладные компьютерные программы для разработки и использования графической технической документации	не умеет или в недостаточной степени умеет использовать ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической документации и ТД	демонстрирует неполное соответствие умений: использовать ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	демонстрирует частичное соответствие умений: использовать ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической документации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	демонстрирует полное соответствие умений: использовать ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ для разработки и использования графической технической документации. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<u>Владеть:</u> способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию на основе ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД,	не владеет или в недостаточной степени владеет способностью разрабатывать и использовать графическую	владеет в неполном объеме способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	владеет способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию на основе	в полном объеме владеет способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию

других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ	техническую документацию на основе ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ	на основе ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	на основе ГОСТов, ЕСКД, ЕСТД, других нормативных материалов, САПР, прикладных компьютерных программ, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности, как при индивидуальной работе, так и в коллективе.
---	--	--	---	--

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

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

Раздел 1 – Основные понятия					
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. Автоматизированное проектирование машин	-	+	+	+	3
Раздел 2 - Механические передачи					
Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи	+	+	-	+	3
Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционные передачи	+	+	-	+	3
Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.	+	+	-	+	3
Раздел 3 - Соединения					
Тема 3.1 Резьбовые, клепочные и сварные соединения	+	+	-	+	3
Тема 3.2 Паяные, клеевые соединения с натягом	+	+	-	+	3
Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения	+	+	-	+	3
Раздел 4 – Детали, обслуживающие передачи					
Тема 4.1 Валы и оси, конструкция 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 механизмов	+	+	-	+	3

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 акад. часов).

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

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

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1 – Основные понятия				
1	Тема 1.1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	2	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
Раздел 2 - Механические передачи				
3	Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи	4	2	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
Раздел 3 - Соединения				
6	Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения	2	2	ПК-1, ПК-2, ПК-8
7	Тема 3.2 Паяные, клеевые и 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 4 – Детали, обслуживающие передачи				

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
9	Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость	2	2	ПК-1, ПК-2, ПК-8
10	Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.	2		ПК-1, ПК-2, ПК-8
11	Тема 4.3 Муфты механических приводов.	2		ПК-1, ПК-2, ПК-8
12	Тема 4.4 Упругие элементы. Корпусные детали механизмов	2		ПК-1, ПК-2, ПК-8
Итого		32	8	

4.3. Практические занятия

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 2 - Механические передачи				
1	Тема 2.1 Цилиндрические зубчатые передачи. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
2	Тема 2.2 Конические зубчатые передачи. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
3	Тема 2.3 Червячные передачи. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
4	Тема 2.4 Ременные передачи. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
5	Тема 2.5 Цепные передачи. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
6	Тема 2.6 Фрикционные передачи. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
7	Тема 2.7 Передача винт-гайка. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
Раздел 3 - Соединения				
8	Тема 3.1 Резьбовые соединения. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
9	Тема 3.2 Заклепочные соединения. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
10	Тема 3.3 Сварные соединения. Теорети-	2	1	ПК-1, ПК-2,

	ческие положения расчета, примеры решения задач.			ПК-8
11	Тема 3.4 Шлицевые соединения. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
12	Тема 3.5 Шпоночные соединения. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
Раздел 4 – Детали, обслуживающие передачи				
13	Тема 4.1 Валы и оси. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
14	Тема 4.2 Подшипники качения. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
15	Тема 4.3 Подшипники скольжения. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
16	Тема 4.4 Муфты. Теоретические положения расчета, примеры решения задач.	2	1	ПК-1, ПК-2, ПК-8
Итого		32	16	

4.4. Лабораторные работы

Не запланировано

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1 – Основные понятия			
Тема 1.1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	9
	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 2 - Механические передачи			
Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10

	ресурсов)		
	Подготовка к сдаче модуля	1	
	Выполнение курсовой работы	4	8
Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционные передачи	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	1	
Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	1	
	Выполнение курсовой работы	4	8
Раздел 3 - Соединения			
Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	1	
Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	Подготовка к сдаче модуля	1	
Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	10
	Подготовка к сдаче модуля	1	
	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)	2	10
	Подготовка к сдаче модуля	1	
	Выполнение курсовой работы	1	2
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	1	
	Выполнение курсовой работы	1	2
Тема 4.3 Муфты механических приводов.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	4	10
	Подготовка к сдаче модуля	1	
	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 АРМ 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. Прямобоочные 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 мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	Тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады.
Самостоятельная работа	Модульное тестирование, работа с дополнительной литературой

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием 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»

№ раздела (темы)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
Раздел 1 – Основные понятия				
1	Тема 1.1 Классификация механизмов, узлов и деталей. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	ПК-2, ПК-6, ПК-8	Тест	10
			Вопросы к экзамену	5
2	Тема 1.2 Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Автоматизированное проектирование машин	ПК-2, ПК-6, ПК-8	Тест	10
			Вопросы к экзамену	4
Раздел 2 - Механические передачи				
3	Тема 2.1 Зубчатые, червячные и планетарные передачи	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
			Вопросы к экзамену	23
4	Тема 2.2 Волновые, рычажные и фрикционные передачи	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
			Вопросы к экзамену	15
5	Тема 2.3 Ременные, цепные передачи и передачи винт – гайка.	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
			Вопросы к экзамену	14
Раздел 3 - Соединения				
6	Тема 3.1 Резьбовые, заклепочные и сварные соединения	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
			Вопросы к экзамену	19
7	Тема 3.2 Паяные, клеевые и соединения с натягом	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
			Вопросы к экзамену	14

8	Тема 3.3 Шпоночные, шлицевые, штифтовые и клеммовые соединения	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
			Вопросы к экзамену	11
Раздел 4 – Детали, обслуживающие передачи				
9	Тема 4.1 Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
			Вопросы к экзамену	4
10	Тема 4.2 Подшипники качения и скольжения. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
			Вопросы к экзамену	15
11	Тема 4.3 Муфты механических приводов.	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
			Вопросы к экзамену	6
12	Тема 4.4 Упругие элементы. Корпусные детали механизмов	ПК-1, ПК-2, ПК-8	Тест	10
			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
- 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 переда-
- чами
53. Определение передаточного числа ременной передачи с учетом проскальзыва-
- ния 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 их 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 функциональному назначению
77. Классификация заклепочных соединений по конструкции заклепок
78. Классификация 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 натягом.
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 охватываемой (охлаждаемая 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
- 131 Назначение упругих элементов
- 132. Виды пружин
- 133. Материалы для изготовления пружин
- 134 Расчет упругих элементов
- 135 Назначение смотрового окна в редукторе
- 136. Маслоуказатели
- 137. Отдушины в редукторе.
- 138. Детали и узлы необходимые для сборки редуктора

6.3 Шкала оценочных средств

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

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
	<ul style="list-style-type: none"> – <i>умение</i> проводить обоснование основных положений, критически их анализировать – творческое <i>владение</i> методами практического применения всех положений дисциплины <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять информацию для решения нестандартных задач</p>	<p>реферат (7-10 баллов); вопросы к экзамену, (35-50 баллов)</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>знание</i> основных положений учебного материала с раскрытием их сущности – <i>умение</i> проводить обоснование основных положений – <i>владение</i> методами практического применения основных положений дисциплины <p>На этом уровне обучающийся способен комбинировать известную информацию и применять ее для решения большинства задач</p>	<p>тестовые задания (20-32 баллов); творческий балл - реферат (5-7 баллов); вопросы к экзамену (25-35 баллов)</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – поверхностное <i>знание</i> основных положений учебного материала – <i>умение</i> проводить обоснование основных положений с использованием справочной литературы – <i>владение</i> методами практического применения типовых положений дисциплины <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить информацию и применять ее для решения типовых задач</p>	<p>тестовые задания (14-19 баллов); творческий балл - реферат(3-4 балла); вопросы к экзамену (18-24 балла)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>незнание</i> основных положений учебного материала – <i>неумение</i> проводить обоснование основных положений, даже с использованием справочной литературы – <i>невладение</i> методами практического применения основных положений <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию</p>	<p>тестовые задания (0-13 баллов); творческий балл - реферат (0-4 балла); вопросы к экзамену (0-17 баллов)</p>

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/НЭБ/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 плоскочечатного 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 обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.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 распространяемое	-	-

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 <http://www.detalmach.ru/lect24.htm>
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 выбрать нужное	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ПК-1
2.	Новые производственные технологии	Курсовая работа Практические занятия	ПК-2 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.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/237)</p>	<p>1. Ноутбук (инв. № 21013400899); 2. Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900); 3. Экран (инв. № 21013400901); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p>	<p>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 для бизнеса (Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024) Операционная система «Альт Образование» (Контракт с ООО «Софттекс» 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 «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)</p>
<p>Учебная аудитория для</p>	<p>1. Компьютер С-2000</p>	<p>1. Microsoft Windows, Office</p>

<p>проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации(г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/12)</p>	<p>(инв. №1101044526); 2. Шкаф закрыв. (инв. №1101040872); 3. Аудиовизуальные средства, плакатами дорожных, строительных и коммунальных машин.</p>	<p>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 для бизнеса (Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024) Операционная система «Альт Образование» (Контракт с ООО «Софттекс» 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 «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)</p>
<p>Кабинет информатики (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/203)</p>	<p>1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045115); 2. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045114); 3. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045112);</p>	<p>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</p>

	<p>4. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045121);</p> <p>5. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045113);</p> <p>6. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045116);</p> <p>7. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045117);</p> <p>8. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045119);</p> <p>9. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045120);</p> <p>10. Проектор (инв. № 1101044540);</p> <p>11. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062312);</p> <p>12. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062315);</p> <p>13. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062314);</p> <p>14. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062313);</p> <p>15. Комплект программ АПМ (инв. № 2101062311);</p> <p>16. Плоттер HP Design Jet 510 24" (инв. № 341013400010);</p> <p>17. Доска медиум (инв. № 2101041641);</p> <p>18. Доска учебная (инв. № 2101043020);</p> <p>19. Чертежная доска А2/S0213920 (инв. № 21013600719);</p>	<p>для бизнеса (Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024) Операционная система «Альт Образование» (Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно)</p> <p>4.Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025</p> <p>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)</p> <p>6.Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)</p>
--	--	---

	<p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p> <p>Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)</p>	<p>1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113)</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>1. Microsoft Windows, Office Professional (Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно)</p> <p>2. Мой Офис Стандартный -Офисный пакет для работы с документами и почтой (Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно)</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024) Операционная система «Альт Образование» (Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно)</p> <p>4. Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025</p> <p>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)</p> <p>6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (https://rucont.ru/) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)</p>

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 2018 г.

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 2019 г.

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

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 2020 г.

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 7 от 16 марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, 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