

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)  
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

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 г.

## **1 Цель освоения дисциплины**

Конкурентоспособность выпускника во многом зависит от умения и готовности его использовать современное программное обеспечение позволяющее автоматизировать проектную деятельность, сократить сроки проектирования, повысить качество конечного результата и обоснованность принятия проектных решений. Использование информационных технологий при организации работы и технического обслуживания позволяет более грамотно организовать работу и техническое обслуживание машин, сократить удельные затраты на ремонт машин и восстановления деталей, обеспечить высокую работоспособность и сохранность машин и оборудования.

Целью изучения дисциплины заключается в формирование у обучающегося комплекса знаний и практических навыков применения специализированных программ средств автоматизированного расчета и проектирования средств измерений, машин, механизмов и конструкций.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучить классификацию систем автоматизированного проектирования и расчета (САПР);
- изучить основные возможности современных систем, как российского производства так и зарубежного;
- приобрести навыки работы с пакетом прикладных программ САПР;
- освоить основные методы и средства систем автоматизированного проектирования: создания графических моделей и изображений.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции профессионального стандарта «Специалист по сборке агрегатов и автомобиля» (31.007); «Специалист технологической подготовки производства» (31.015); «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре» (33.005).

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

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.01.02.

Курс базируется на общенаучных и общетехнических дисциплинах. Наиболее широко используются: математика, начертательная геометрия и инженерная графика, информатика.

Знания и навыки, приобретенные обучающимися при изучении «Системы автоматизированного проектирования», необходимы для освоения следующих дисциплин: дисциплин: информационные технологии, детали машин и основы проектирования, метрология, стандартизация и сертификация, теория механизмов и машин.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции:

Трудовая функция - реализация технологического процесса проведения технического осмотра транспортных средств на пункте технического осмотра.

Трудовые действия:

- мониторинг и анализ информации о новых конструкциях узлов, агрегатов и систем транспортных средств, методах их технического диагностирования.

Трудовая функция - обеспечение технологического процесса с учетом требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности.

Трудовые действия:

- обеспечение технологического процесса сборки агрегатов и автомобиля в соответствии с требованиями нормативной документации к безопасности.

Трудовая функция - обеспечение рационального использования ресурсов организации.

Трудовые действия:

- организация разработки мероприятий по оптимизации производственного процесса;

- организация внедрения мероприятий по повышению производительности труда

Трудовая функция - разработка документации для технологической подготовки производства.

Трудовые действия:

- разработка и внедрение мероприятий по совершенствованию технологической подготовки производства.

Трудовая функция - принятие решения о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения и оформление допуска их к эксплуатации на дорогах общего пользования.

Трудовые действия:

- подключение программно-аппаратного комплекса к единой автоматизированной информационной системе технического осмотра;

- передача результатов технических осмотров в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование профессиональных компетенций:

- ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- ПК-11 - способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю

Планируемые результаты обучения (показатели освоения)	Критерии оценивания результатов обучения			
	Низкий (допороговый), компетенция не сформирована	Пороговый	Базовый	Продвинутый
ОПК-1 Знать: информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения задач профессиональной деятельности и основы поиска научно-технической информации	Демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач профессиональной деятельности и	Демонстрирует неполное соответствие знаний информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач профессиональной деятельности и основы поиска научно-технической	Демонстрирует соответствие знаний информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач профессиональной деятельности и основы поиска научно-технической	Демонстрирует полное соответствие знаний информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач профессиональной деятельности и основы поиска научно-технической

	основы поиска научно-технической информации	информации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: анализировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	Не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач	Демонстрирует неполное соответствие следующих умений: анализировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при	Демонстрирует соответствие следующих умений: анализировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Демонстрирует полное соответствие следующих умений: анализировать и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и учитывать основные требования информационной безопасности при решении профессиональных задач. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		их переносе на новые ситуации.		
<p>Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Не владеет или в недостаточной степени владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>В полном объеме владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>ПК-11 Знать: Методы по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контро</p>	<p>демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контро</p>	<p>демонстрирует неполное соответствие знаний: по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю. Обучающийся испы</p>	<p>демонстрирует частичное соответствие знаний: по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техни</p>	<p>демонстрирует полное соответствие знаний: по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техни</p>

	тролю	тывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	значительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	приобретенными знаниями.
Уметь: использовать информационное обеспечение, основы организации производства, труда и управления производством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности	не умеет или в недостаточной степени умеет использовать информационное обеспечение, основы организации производства, труда и управления производством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности	демонстрирует неполное соответствие умений: использовать информационное обеспечение, основы организации производства, труда и управления производством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности. 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 информационное обеспечение, основы организации производства, труда и управления производством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	демонстрирует полное соответствие умений: использовать информационное обеспечение, основы организации производства, труда и управления производством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному	не владеет или в недостаточной степени владеет способностью выполнять работы в области производственной дея-	владеет в полном объеме способностью выполнять работы в области производственной деятельности по инфор-	владеет способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслужи-	в полном объеме владеет способностью выполнять работы в области производственной деятельности по инфор-

<p>обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>тельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>мационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>ванию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>мационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
---	--	---	--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- современные тенденции развития методов, средств и систем технологического обеспечения машиностроительных производств;
- способы определения оптимальных параметров рабочих органов и других узлов машин;
- перспективы развития и совершенствования САПР.

*Уметь:*

- формализовать задачи различных этапов технологического проектирования и уметь использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР ТП;
- использовать комплекс средств автоматизированного проектирования для решения проектных задач;
- определять оптимальные конструкции рабочих органов и других узлов машин и оборудования с использованием комплексов САПР.

*Владеть:*

- методами создания и исследования математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники;
- пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования механизмов на ЭВМ;
- методами оформления и предоставления проектной документации по оборудованию и комплексов технических средств.

**3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций**

Разделы, темы дисциплины	Компетенции		
	ОПК-1	ПК-11	Общее количество компетенций
Раздел 1. Основы автоматизации проектирования машин и оборудования			
Тема 1.1 Методология автоматизированного проектирования	x	-	1
Тема 1.2 Классификация программ САПР. Обзор ядер геометрического моделирования. CALS технологии	x	-	1
Раздел 2 Системы автоматизированного проектирования оборудования и машин			
Тема 2.1 Система инженерного анализа	x	x	2
Тема 2.2 Системы автоматизированной разработки чертежей	x	x	2
Тема 2.3 Автоматизированные системы помощи в производстве.	x	x	2
Тема 2.4 Системы геометрического моделирования	x	x	2
Раздел 3 3D моделирование рабочих органов и других узлов машин			
Тема 3.1 Моделирование и прототипирование	x	x	2
Тема 3.2 Компас 3D интерфейс, создание моделей	x	x	2

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 акад. часа).

##### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения (2 семестр)	по заочной форме обучения (2 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа	48	8
Аудиторные занятия	48	8
лекции	16	2
лабораторные работы	32	6
Самостоятельная работа	24	60
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	6	42
выполнение индивидуальных заданий	12	12
подготовка к тестированию	6	6
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

##### 4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Раздел 1 Основы автоматизации проектирования машин и оборудования			
1.1	Тема 1.1 Методология автоматизированного проектирования	2	2	ОПК-1
1.2	Тема 1.2 Классификация программ САПР. Обзор ядер геометрического моделирования. CALS технологии	2	-	ОПК-1
2	Раздел 2 Системы автоматизированного проектирования оборудования и машин			
2.1	Тема 2.1 Система инженерного анализа	4	-	ОПК-1, ПК-11
2.2	Тема 2.2 Системы автоматизированной разработки чертежей	2	-	ОПК-1, ПК-11
2.3	Тема 2.3 Автоматизированные системы помощи в производстве	1	-	ОПК-1, ПК-11
2.4	Тема 2.4 Системы геометрического моделирования	1	-	ОПК-1, ПК-11
3	Раздел 3 3D моделирование рабочих органов и других узлов машин			
3.1	Тема 3.1 Моделирование и прототипирование	2	-	ОПК-1, ПК-11
3.2	Тема 3.2 Компас 3D интерфейс, создание моделей	2	-	ОПК-1, ПК-11
ИТОГО		16	2	

### 4.3. Практические занятия

Не предусмотрены

### 4.4. Лабораторные занятия

№	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Лабораторное оборудование и (или) программное обеспечение	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
2	Раздел 2 Системы автоматизированного проектирования оборудования и машин				
2.1	Проектирование подшипникового узла в модуле APM WinBear.	2	-	APM WinBear	ОПК-1, ПК-11
2.2	Проектирование механической передачи в модуле WinTrans.	2	1	APM WinTrans	ОПК-1, ПК-11
2.3	Проектирование и расчет валов и осей в модуле APM WinShaft.	2	1	APM WinShaft.	ОПК-1, ПК-11
2.4	Проектирование редуктора в APM WinDrive.	4	2	APM WinDrive.	ОПК-1, ПК-11
2.5	Проектирование ферменной конструкции в модуле APM WinStructire 3D	4	2	APM Win-Structire 3D	ОПК-1, ПК-11
2.6	Создание базы данных в модуле APM Base	8	-	APM Base	ОПК-1, ПК-11
	Раздел 3 3D моделирование рабочих органов и других узлов машин				
3.1	Создание параметрической 3D модели.	10	-	Компас 3D	ОПК-1, ПК-11
ИТОГО		32	6		

### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1 Основы автоматизации проектирования машин и оборудования	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	1	6
	подготовка к тестированию	1	1
Раздел 2 Системы автоматизированного проектирования оборудования и машин	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	3	20
	выполнение индивидуальных заданий	8	8
	подготовка к тестированию	2	2
Раздел 3 3D моделирование рабочих органов и других	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов се-	2	16

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
узлов машин	тевых ресурсов)		
	выполнение индивидуальных заданий	4	4
	подготовка к тестированию	3	3
<b>ИТОГО</b>		<b>24</b>	<b>60</b>

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

1. APM WinMachine, (Система автоматизированного расчета и проектирования машин, механизмов и конструкций). Краткое описание продукта. М.; Изд-во «АПМ». – 64с.
2. Замрий А.А. Учебно-методическое пособие «Практический учебный курс. CAD/CAE система APM WinMachine» / М. 2013; Изд-во АПМ. – 144 с.
3. Компас 3D V15. Руководство пользователя. ОАО «Аскон».
4. Компас 3D V15. Практическое руководство. ОАО «Аскон».

#### **4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы**

Приступать к выполнению контрольной работы необходимо после изучения материала по литературным источникам, убедившись путем ответов на вопросы для самопроверки, что материал темы усвоен.

Выполнение контрольного задания способствует закреплению знаний при самостоятельном изучении курса, а также вырабатывает навыки в работе при рассмотрении и описании негативных факторов.

Содержание контрольной работы. Структура работы включает в себя следующие основные элементы в порядке их расположения:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть (ответы на вопросы задания согласно варианта);
- заключение;
- список использованных источников.

Титульный лист должен содержать сведения об образовательном учреждении, институте и кафедры, где выполнена контрольная работа и информация об обучающемся выполнившего контрольное задание. На титульном листе выпускник ставит свою подпись.

Во введении формулируются основные понятия и определения, место и значение изучаемой дисциплины в науке и практике.

В основной части излагается материал по теме контрольных заданий выбранных по заданию согласно собственного варианта. Содержание работы должно раскрывать тему задания.

В заключении приводятся обобщенные итоги, отражается результат выполненных контрольных заданий, предложения и рекомендации по использованию полученных знаний в изучении последующих дисциплин, а также их применение в производстве.

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 "ЕСКД. Общие требования к текстовым документам" и ГОСТ 2.106–96 "ЕСКД. Текстовые документы" текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Контрольная работа выполняется на компьютере, текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм, сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточка.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм.

Допускается копирование рисунков из книг. Рисунки должны быть изображены четко, желательно отредактированные в программных продуктах CorelDraw, Photoshop.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием текстовым корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, пометки и следы не полностью удаленного прежнего текста (рисунка) не допускаются. Объем основной части работы – приблизительно 5-15 страниц. Объем заключения 1 страница.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят.

Перечень вопросов для обучающихся заочной формы по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов представлен в методических указаниях по выполнению контрольной работы.

## **4.7 Содержание разделов дисциплины**

*Раздел 1. Основы автоматизации проектирования машин и оборудования*

*Тема 1.1 Методология автоматизированного проектирования*

Системный подход к проектированию. Принципы системного подхода. Основные понятия системотехники. Структура процессов проектирования. Стадии проектирования.

*Тема 1.2. Классификация программ САПР. Обзор ядер геометрического моделирования. CALS технологии*

Что такое САПР. Классификация программ САПР. Ведущие программы, используемые по всему миру. Примеры CAD, CAM, CAE систем. Обзор библиотек основных математических функций для описания 3-х мерных элементов (ядер геометрического моделирования). Основные понятия о ядре, классификация ядер и их примеры. Концепция CALS технологий. Базовые принципы CALS. Базовые управленческие технологии.

*Раздел 2 Системы автоматизированного проектирования оборудования и машин*

*Тема 2.1 Система инженерного анализа*

Состав компьютерного пакета APM WinMachine. Сфера применения. Основные особенности расчета. Результаты расчета.

*Тема 2.2 Системы автоматизированной разработки чертежей*

Предназначение CAD систем. Параметрическое и непараметрическое построение чертежей. 3-х мерное моделирование. Сравнение программных продуктов *Компас 3D. T-flex. SolidWorks. AutoCad.*

*Тема 2.3 Автоматизированные системы помощи в производстве*

Предназначение CAM систем. Обзор возможностей *SolidCAM. VisualMill. Textran.*

*Тема 2.4 Системы геометрического моделирования*

Предназначение CAE систем. Обзор возможностей наиболее распространенных программных продуктов ANSYS Cosmos/ M. Cosmos/ Design. Star Cosmos/ Flow. Dynamic Desiner Motion. Euler. Part/Mold Adviser.

*Раздел 3 3D моделирование рабочих органов и других узлов машин*

*Тема 3.1 Моделирование и прототипирование*

Необходимость создания физической модели. Традиционный способ создания моделей и быстрое прототипирование. Технологии, применяемые в PR-системах.

*Тема 3.2 Компас 3D интерфейс, создание моделей*

Пространственные кривые, поверхности. Создание 3D моделей.

## 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Лабораторные занятия	Тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельная работа	Выполнение творческого задания, подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций.

## 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 презентации выполнения творческого задания – компетентностно-ориентированные задания; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие содержание учебного материала.

### 6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ раздела (темы)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
Раздел 1. Основы автоматизации проектирования машин и оборудования				
1.1	Методология автоматизированного проектирования	ОПК-1	Тест	10
			Вопросы для зачета	5
1.2	Классификация программ САПР. Обзор ядер геометрического моделирования. CALS технологии	ОПК-1	Тест	10
			Вопросы для зачета	5
Раздел 2 Системы автоматизированного проектирования оборудования и машин				
2.1	Система инженерного анализа	ОПК-1, ПК-11	Тест	15
			Индивидуальное задание	20
			Вопросы для зачета	5
2.2	Системы автоматизированной разработки чертежей	ОПК-1, ПК-11	Тест	15
			Индивидуальное задание	15

			Вопросы для зачета	5
2.3	Автоматизированные системы помощи в производстве.	ОПК-1, ПК-11	Тест	15
			Вопросы для зачета	5
2.4	Системы геометрического моделирования	ОПК-1, ПК-11	Тест	15
			Вопросы для зачета	5
<b>Раздел 3 3D моделирование рабочих органов и других узлов машин</b>				
3.1	Моделирование и прототипирование	ОПК-1, ПК-11	Тест	10
			Вопросы для зачета	5
3.2	Компас 3D интерфейс, создание моделей	ОПК-1, ПК-11	Тест	10
			Индивидуальное задание	10
			Вопросы для зачета	5

## **6.2 Перечень вопросов для зачета**

1. Основные методы автоматизации технологического проектирования (ОПК-1).
2. Какие виды моделей представления исходной информации используются в САПР (ОПК-1).
3. Какова структура САПР (ОПК-1).
4. Какие языки проектирования входят в состав лингвистического обеспечения (ОПК-1).
5. Системотехника (ОПК-1).
6. Классификация САПР (ОПК-1).
7. Системы низкого, среднего и высокого уровня (ОПК-1).
8. Геометрическое ядро. Классификация (ОПК-1).
9. CALS технологии (ОПК-1).
10. Базовые управленческие технологии (ОПК-1).
11. Системы САЕ. Определение. Назначения (ОПК-1, ПК-11).
12. Критерии выбора систем САЕ (ОПК-1, ПК-11).
13. Основные особенности систем САЕ (ОПК-1, ПК-11).
14. Твердотельное поверхностное моделирование (ОПК-1, ПК-11).
15. Метод моделирования подшипника (ОПК-1, ПК-11).
16. Системы САД. Определение. Назначения (ОПК-1, ПК-11).
17. Критерии выбора систем САД (ОПК-1, ПК-11).
18. Основные особенности систем САД (ОПК-1, ПК-11).
19. Составляющие эффективности САД (ОПК-1, ПК-11).
20. Основное назначение системы SolidWorks (ОПК-1, ПК-11).
21. Системы САМ. Определение. Назначения (ОПК-1, ПК-11).
22. Критерии выбора систем САМ (ОПК-1, ПК-11).
23. Основные особенности систем САМ (ОПК-1, ПК-11).
24. Способы автоматизации проектирования схем наладок станков (ОПК-1, ПК-11).
25. Особенности автоматизации проектирования операций для станков с ЧПУ (ОПК-1, ПК-11).
26. Структура и этапы расчетной модели (ОПК-1, ПК-11).
27. Использование метода конечных элементов (ОПК-1, ПК-11).
28. Основные типы конечных элементов (ОПК-1, ПК-11).

29. Типичная расчетная модель (ОПК-1, ПК-11).
30. Основы метода конечных элементов (ОПК-1, ПК-11).
31. Прототипирование. Классификация (ОПК-1, ПК-11).
32. Основные принципы работы протитипирования (ОПК-1, ПК-11).
33. Сквозное проектирование (ОПК-1, ПК-11).
34. Быстрое прототипирование (ОПК-1, ПК-11).
35. Стереолитография. Технология SGC. Технология SLS (ОПК-1, ПК-11).
36. Методы 3D моделирования (ОПК-1, ПК-11).
37. Параметрическое и непараметрическое моделирование и черчение (ОПК-1, ПК-11).
38. Способы представления исходной информации (ОПК-1, ПК-11).
39. Параметризация в 3D моделировании (ОПК-1, ПК-11).
40. Пространственные кривые, поверхности (ОПК-1, ПК-11).

### 6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– полное знание учебного материала с раскрытием сущности и области применения основных положений</li> <li>– умение проводить обоснование основных положений, критически их анализировать</li> <li>– творческое владение методами практического применения всех положений дисциплины</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять информацию для решения нестандартных задач</p>	тестовые задания (30-40 баллов); творческое задание (7-10 баллов); вопросы к зачету, (38-50 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен комбинировать известную информацию и применять ее для решения большинства задач</p>	тестовые задания (20-29 баллов); творческое задание (5-6 баллов); вопросы к зачету (25-39 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить информацию</p>	тестовые задания (14-19 баллов); творческое задание (3-4 балла); вопросы к зачету (18-26 балла)

	и применять ее для решения типовых задач	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– незнание основных положений учебного материала</li> <li>– неумение проводить обоснование основных положений, даже с использование справочной литературы</li> <li>– невладевание методами практического применения основных положений</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию</p>	<p>тестовые задания (0-13 баллов);</p> <p>творческое задание (0-2 балла);</p> <p>вопросы к зачету (0-19 баллов)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная учебная литература:

1.Замрий А.А. Практический учебный курс САД/САЕ система АРМ. – М.: Изд. АПМ, 2008.

2. Комиссаров, Ю. А. Основы конструирования и проектирования промышленных аппаратов : учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 368 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05422-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515193>

3. Учебно-методический комплекс дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»/ Ланцев В.Ю., Колдин М.С. – Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2018.

### 7.2 Дополнительная учебная литература:

1.Шелофаст В.В. Основы проектирования машин. – М.: Изд. АПМ , 2004

2. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513158>

### 7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. АРМ WinMachine, (Система автоматизированного расчета и проектирования машин, механизмов и конструкций). Краткое описание продукта. М.; Изд-во «АПМ». – 64с.

2. Замрий А.А. Учебно-методическое пособие «Практический учебный курс. САД/САЕ система АРМ WinMachine» / М. 2013; Изд-во АПМ. – 144 с.

3. Компас 3D V15. Руководство пользователя. ОАО «Аскон».

4. Компас 3D V15. Практическое руководство. ОАО «Аскон».

## **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 «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)

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	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	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	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с

	«Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.us.ru">https://docs.antiplagiat.us.ru</a> )				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. Инженерные расчеты для машиностроения и строительства <http://apm.ru/>
2. Системы автоматизированного проектирования <http://tflex.ru/>
3. Системы автоматизированного проектирования <http://solidworks.ru/>
4. Инженерное программное обеспечение <https://ascon.ru/>

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

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](http://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	ОПК-1 ПК-11

### 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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* поме-	Оснащенность специальных помещений и поме-	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты под-
---------------------------------	--	---

щений и помещений для самостоятельной работы	щений для самостоятельной работы	тверждающего 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, 4/14)</p>	<p>1. Проектор Aser (инв. № 1101047434)  2. Ноутбук Samsung (инв. № 1101044517)  3. Доска классная (инв. №2101060511);  4. Аудиовизуальные средства, 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 «Рукоонт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<a href="https://rucont.ru/">https://rucont.ru/</a>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернацио-</p>	<p>1. Компьютер С-2000 (инв. №1101044526);  2. Шкаф закрыв. (инв. №1101040872);  3. Аудиовизуальные средства, плакатами дорожных, строительных и коммунальных машин.</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 обес-</p>

<p>нальная, дом № 101, 4/12)</p>		<p>печение 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 «Рукоонт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<a href="https://rucont.ru/">https://rucont.ru/</a>) (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);  4. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045121);  5. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045113);  6. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045116);  7. Компьютер в составе:</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</p>

	<p>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 A2/S0213920 (инв. № 21013600719);</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>(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 «Рукопонт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<a href="https://rucont.ru/">https://rucont.ru/</a>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)</p> <p>7. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282);</p> <p>8. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная).</p> <p>9. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16).</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" Aser (инв. № 2101045116, 2101045113)</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Ин-</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»</p>

	тернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.	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» ( <a href="https://rucont.ru/">https://rucont.ru/</a> ) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
--	--	--

Программа составлена в соответствии с требованиями с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Автор: Ланцев В.Ю. профессор кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, д.т.н.

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 2021 г.

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