

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)

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

(наименование дисциплины)

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

Целью изучения дисциплины заключается в формировании у выпускника 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 АРМ WinMachine.
- освоить основные методы и средства систем автоматизированного проектирования: создания графических моделей и изображений;

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.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, соответствует профессиональным стандартам:

- профессиональный стандарт «Специалист по сборке агрегатов и автомобиля» (31.007).
- профессиональный стандарт «Специалист технологической подготовки производства» (31.015).
- профессиональный стандарт «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре» (33.005).

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Компьютерные технологии проектирования» относится к дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.01.01. Полученные знания и умения могут применяться при выполнении и проверке расчетно-графических работ, курсовых проектов и работ по общеинженерным дисциплинам. Компьютерные технологии проектирования опираются на умения, полученные в ходе изучения курса информатики.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

Трудовая функция - обеспечение технологического процесса с учетом требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности (В/06.4 – Профстандарт (31.007)).

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

Трудовая функция - Реализация технологического процесса проведения технического осмотра транспортных средств на пункте технического осмотра (В/10.6 – Профстандарт (33.005)).

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

Трудовая функция – организация работ по внедрению инновационных технологий (С/07.5 - Профстандарт (31.007)).

Трудовые действия - организация разработки предложений по совершенствованию рабочих мест.

Трудовая функция - разработка документации для технологической подготовки производства (А/01.4 – Профстандарт (31.015)).

Трудовая 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 (В/08.6 - Профстандарт (33.005)).

Трудовая 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 (договорной), 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 основы поиска научно-технической информации	Демонстрирует неполное соответствие знаний информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач профессиональной деятельности и основы поиска научно-технической информации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные	Демонстрирует соответствие знаний информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач профессиональной деятельности и основы поиска научно-технической информации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Демонстрирует полное соответствие знаний информационно-коммуникационных технологий, применяемых для решения задач профессиональной деятельности и основы поиска научно-технической информации, свободно оперирует приобретенными знаниями.

		затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
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 их переносе на новые ситуации.	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.
Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культу-	Не владеет или в недостаточной степени владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	Владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культу-	Владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культу-	В полном объеме владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографи-

ры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	ры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	ческой культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-11 Знать: Методы по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю	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 контролю	демонстрирует неполное соответствие знаний: по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	демонстрирует частичное соответствие знаний: по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	демонстрирует полное соответствие знаний: по информационному обеспечению в области производственной деятельности, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: использовать информационное обеспечение, основы организации производства, труда и управления произ-	не умеет или в недостаточной степени умеет использовать информационное обеспечение, основы организации производства,	демонстрирует неполное соответствие умений: использовать информационное обеспечение, основы организации производства,	демонстрирует частичное соответствие умений: использовать информационное обеспечение, основы организации произ-	демонстрирует полное соответствие умений: использовать информационное обеспечение, основы организации произ-

<p>водством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности</p>	<p>труда и управления производством, приборы и оборудование по метрологическому обеспечению и техническому контролю в области производственной деятельности</p>	<p>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.</p>	<p>водства, 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.</p>	<p>водства, 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.</p>
<p>Владеть: способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>не владеет или в недостаточной степени владеет способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю</p>	<p>владеет в неполном объеме способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения</p>	<p>владеет способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, пе-</p>	<p>в полном объеме владеет способностью выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной слож-</p>

		навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	реносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ности.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	--------

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- классификацию программ САПР;
- структуру и возможности системы автоматизированного проектирования и расчета APM WinMachine;
- возможности CAD систем;
- возможности САМ систем;
- принципы моделирования и прототипирования;
- приближенные методы решения линейных задач теории упругости. Метод конечных элементов;
- возможности CAE систем.

уметь:

- выполнять проектировочные и проверочные расчеты в следующих модулях APM WinMachine:

- APM WinBeam. Модуль расчета балочных элементов.
- APM WinTrans. Проектирование и расчет механических передач.
- APM WinShaft. Проектирование и расчет валов и осей.
- APM winDrive Проектирование редукторов
- APM WinJoint. Проектирование и расчет разъемных и неразъемных соединений
- APM Strukture. Расчет напряженно-деформированного состояния, устойчивости, собственных и вынужденных колебаний деталей и конструкций

владеть:

- методами введения исходных данных в диалоговые окна;
- составлением расчетных схем;
- анализом полученных результатов.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины (модуля) и формируемых в них компетенций

Разделы, темы дисциплины	Компетенции		Общее колич. компетен.
	ОПК-1	ПК-11	
Раздел 1 Структура и программные модули систем автоматизированного проектирования			
Тема 1 Введение. Классификация программ САПР. Обзор ядер геометрического моделирования. CALS технологии	-	+	1
Тема 2 Система APM WinMachine. Обзор модулей и возможностей.	+	+	2
Тема 3 Обзор CAD систем. Компас 3D. T-flex. Solid Works. AutoCAD.	+	+	2
Тема 4 Обзор САМ систем. SolidCAM. VisualMill. Textran.	+	+	2
Раздел 2 Основы инженерного компьютерного проектирования			
Тема 5 Моделирование и прототипирование	+	+	2

Тема 6 Приближенные методы решения линейных задач теории упругости. Метод конечных элементов	+	+	2
Тема 7 Обзор CAE систем. ANSYS. Cosmos/ M. Cosmos/ Design. Star Cosmos/ Flow. Dynamic Desiner Motion. Euler. Part/Mold Adviser.	+	+	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 (4 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	14	49
расчетно-графическая работа	10	11
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	
Раздел 1 Структура и программные модули систем автоматизированного проектирования				
1	Введение. Классификация программ САПР. Обзор ядер геометрического моделирования. CALS технологии	4	1	ОПК-1
2	Система APM WinMachine. Обзор модулей и возможностей.	2		ОПК-1, ПК-11
3	Обзор CAD систем. Компас 3D. T-flex. Solid Works. AutoCAD.	2	0,5	ОПК-1, ПК-11
4	Обзор CAM систем. SolidCAM. VisualMill. Textran.	2		ОПК-1, ПК-11
Раздел 2 Основы инженерного компьютерного проектирования				
5	Моделирование и прототипирование	2	0,5	ОПК-1, ПК-11
6	Приближенные методы решения линейных задач теории упругости. Метод конечных элементов	2		ОПК-1, ПК-11
7	Обзор CAE систем. ANSYS. Cosmos/ M. Cosmos/ Design. Star Cosmos/ Flow. Dynamic Desiner Motion. Euler. Part/Mold Adviser.	2		ОПК-1, ПК-11
ИТОГО		16	2	

4.3. Лабораторные работы

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1 Структура и программные модули систем автоматизированного проектирования				
1	APM WinBeam. Модуль расчета балочных элементов.	4	1	ОПК-1, ПК-11
2	APM WinTrans. Проектирование и расчет механических передач.	2	1	ОПК-1, ПК-11
3	APM WinShaft. Проектирование и расчет валов и осей.	2	1	ОПК-1, ПК-11
4	APM winDrive Проектирование редукторов	4	1	ОПК-1, ПК-11
5	APM WinJoint. Проектирование и расчет разъемных и неразъемных соединений	4	1	ОПК-1, ПК-11
6	Выполнение чертежей в системе Компас 3D.	8	0,5	ОПК-1, ПК-11
7	Выполнение 3D моделей в системе Компас 3D.	8	0,5	ОПК-1, ПК-11
ИТОГО		32	6	

4.4 Практические занятия

Не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем ак. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1 Структура и программные модули систем автоматизированного проектирования			
Тема 1 Введение. Классификация программ САПР. Обзор ядер геометрического моделирования. CALS технологии	проработка учебного материала по дисциплине	2	7
Тема 2 Система APM WinMachine. Обзор модулей и возможностей.	проработка учебного материала по дисциплине	2	7
	расчетно-графическая работа	5	5
Тема 3 Обзор CAD систем. Компас 3D. T-flex. Solid Works. AutoCAD.	проработка учебного материала по дисциплине	2	7
Тема 4 Обзор CAM систем. SolidCAM. VisualMill. Textran.	проработка учебного материала по дисциплине	2	7
Раздел 2 Основы инженерного компьютерного проектирования			
Тема 5 Моделирование и прототипирование	проработка учебного материала по дисциплине	2	7
	расчетно-графическая работа	5	6

Тема 6 Приближенные методы решения линейных задач теории упругости. Метод конечных элементов	проработка учебного материала по дисциплине	2	7
Тема 7 Обзор САЕ систем. ANSYS. Cosmos/ M. Cosmos/ Design. Star Cosmos/ Flow. Dynamic Desiner Motion. <u>Euler</u> . Part/Mold Adviser.	проработка учебного материала по дисциплине	2	7
ИТОГО		24	56

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/САЕ 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».
5. Азбука компас 2D, 3D (интерактивное руководство в программе Компас 3D).
6. Электронный сборник упражнений «Тренер» ОАО «Аскон».

4.6. Расчетно-графические работы

РГР №1 Проектирование и расчет деталей редуктора

Задание:

1. Рассчитать механическую передачу.
2. Спроектировать и рассчитать ведомый вал.
3. Подобрать подшипники.
4. Проверить соединение зубчатого колеса и муфты с валом.

РГР №2 Выполнение чертежа детали

Выполнить чертеж и 3D модель в программе Компас 3D.

4.7 Содержание разделов дисциплины

1 Введение. 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.

2 Система APM WinMachine. Обзор модулей и возможностей

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

3 Обзор CAD систем. Компас 3D. T-flex. SolidWorks. AutoCad

Предназначение CAD систем. Параметрическое и непараметрическое построение чертежей. 3-х мерное моделирование. Сравнение программных продуктов.

4 Обзор CAM систем. SolidCAM. VisualMill. Textran

Предназначение CAM систем. Обзор возможностей некоторых систем.

5 Моделирование и прототипирование

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

6 Приближенные методы решения линейных задач теории упругости. Метод конечных элементов

Область применения метода конечных элементов. Виды конечных элементов. Физические основы метода конечных элементов.

7 Обзор CAE систем. ANSYS Cosmos/ M. Cosmos/ Design. Star Cosmos/ Flow. Dynamic Desiner Motion. Euler. Part/Mold Adviser

Предназначение CAE систем. Обзор возможностей наиболее распространенных программных продуктов.

5 Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал, плакаты
Лабораторные занятия	Защиты расчетно-графических работ
Самостоятельная работа	рефераты

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 отчетов по практическим работам; на стадии промежуточного рейтинга, – комплект заданий, сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие содержание учебного материала.

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Компьютерные технологии проектирования»

Раздел дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
		наименование	кол-во
Раздел 1 Структура и программные модули систем автоматизированного проектирования			
Тема 1 Введение. Классификация программ САПР. Обзор ядер геометрического моделирования. CALS технологии	ОПК-1	вопросы для зачета	3
Тема 2 Система APM WinMachine. Обзор модулей и возможностей.	ОПК-1, ПК-11	расчетно-графическая работа	1
		вопросы для зачета	1
Тема 3 Обзор CAD систем. Компас 3D. T-flex. Solid Works. AutoCAD.	ОПК-1, ПК-11	вопросы для зачета	1
Тема 4 Обзор CAM систем. SolidCAM. VisualMill. Textran.	ОПК-1, ПК-11	вопросы для зачета	1
Раздел 2 Основы инженерного компьютерного проектирования			
Тема 5 Моделирование и прототипирование	ОПК-1, ПК-11	расчетно-графическая работа	1
		вопросы для зачета	2
Тема 6 Приближенные методы решения линейных задач теории упругости. Метод конечных элементов	ОПК-1, ПК-11	вопросы для зачета	1
Тема 7 Обзор CAE систем. ANSYS. Cosmos/ M. Cosmos/ Design. Star Cosmos/ Flow. Dynamic Desiner Motion. Euler. Part/Mold Adviser.	ОПК-1, ПК-11	вопросы для зачета	1

Форма контроля – текущий контроль, защита расчетно-графических работ (максимальная рейтинговая оценка за 1 РГР – 25 баллов), зачет (максимальная рейтинговая оценка – 50 баллов).

6.2 Перечень вопросов для зачета

Раздел 1 Структура и программные модули систем автоматизированного проектирования

1. Классификация САПР. Примеры ОПК-1
2. Что означают понятия системы низкого, среднего и высокого уровня. Примеры. ОПК-1
3. Геометрическое ядро. Классификация. Примеры. ОПК-1
4. Системы САД. Определение. Назначения. Примеры. Критерии выбора. ОПК-1, ПК-11
5. Параметрическое и непараметрическое моделирование и черчение. Различия. Критерии выбора. ОПК-1, ПК-11
6. Системы САМ. Определение. Назначения. Примеры. ОПК-1, ПК-11

Раздел 2 Основы инженерного компьютерного проектирования

7. Прототипирование. Классификация. Основные принципы работы. ОПК-1, ПК-11
8. Сквозное проектирование. ОПК-1, ПК-11
9. Системы САЕ. Определение. Назначения. Примеры. ОПК-1, ПК-11
10. Использование метода конечных элементов. Основные типы конечных элементов. 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"> – полное <i>знание</i> учебного материала с раскрытием сущности и области применения основных положений – <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>	РГР (40-50 баллов); вопросы к зачету, (35-50 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «зачтено»	<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>	РГР (25-39 баллов); вопросы к зачету, (25-35 баллов)
Пороговый	– поверхностное <i>знание</i> основных по-	РГР

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
(35 - 49 баллов) – «зачтено»	<p>положений учебного материала</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>умение</i> проводить обоснование основных положений с использование 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>	(17-24 баллов); вопросы к зачету, (18-25 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – <i>незнание</i> основных положений учебного материала – <i>неумение</i> проводить обоснование основных положений, даже с использование 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>	РГР (0-17 баллов); вопросы к зачету, (0-17 баллов)

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. Черткова, Е. А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07491-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513395>
3. Учебно-методический комплекс дисциплины «Компьютерные технологии проектирования»/ Колдин М.С. – Мичуринск: Мичуринский ГАУ, 2018.

7.2 Дополнительная учебная литература:

1. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. САД : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517264>
2. Шелофаст В.В. Основы проектирования машин. – М.: Изд. АПМ , 2004.-240с.

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

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».

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. 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
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. 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

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
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)	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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 «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)
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных кон-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер С-2000 (инв. №1101044526); 2. Шкаф закрыв. (инв. №1101040872); 3. Аудиовизуальные 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Windows, Office Professional (Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно) 2. Мой Офис Стандартный

<p>сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/12)</p>	<p>средства, плакатами дорожных, строительных и коммунальных машин.</p>	<p>-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>
<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);</p> <p>2. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045114);</p> <p>3. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045112);</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</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</p>

	<p>Duio E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045113);</p> <p>6. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045116);</p> <p>7. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045117);</p> <p>8. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Aser (инв. № 2101045119);</p> <p>9. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio 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>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p> <p>Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, трена-</p>	<p>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>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	жерами и другими техническими средствами.	
<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) 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) 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>

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

Авторы:

Колдин М.С. доцент кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования

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

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

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

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

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