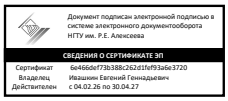
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт транспортных систем
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Тумасов А.В.
подпись ФИО
“22” июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.16 Системы автоматизированного проектирования
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки бакалавров

Направление подготовки : 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Направленность: Автомобильный сервис

Форма обучения: очная, заочная
Год начала подготовки 2023

Выпускающая кафедра Автомобили и тракторы

Кафедра-разработчик Автомобили и тракторы

Объем дисциплины 108/3
часов/з.е
Промежуточная аттестация Зачет

Разработчик: Вашурин А.С., к.т.н.

Нижний Новгород
2023 г.

Рецензент: Кузьмин Н.А., д.т.н., профессор _____
(подпись)

«___» _____ 2023 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утверждённого приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 7 августа 2020 года № 916 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 18.05.2023 г № 21 (форма обучения очная)
протокол от 25.05.2023 г № 22 (форма обучения заочная)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 08.06.2023 № 3/1

Зав. кафедрой к.т.н, доцент, Тумасов А.В. _____
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИТС, Протокол от 20.06.2021 № 10

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ № 23.03.03-Э-48
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина
(подпись)

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 4

1.1. Цель освоения дисциплины: 4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): 4

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 5

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 9

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам 9
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам 10

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. 15

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности 15

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 17

6.1. Учебная литература 17
6.2. Справочно-библиографическая литература. 18
6.3. Перечень журналов по профилю дисциплины: 18
6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 18

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 18

7.1. Перечень лицензионного программного обеспечения для решения задач проектирования и выполнения инженерных расчетов 19

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ 19

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ 20

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 20

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии 20
10.2. Методические указания для занятий лекционного типа 22
10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах 22
10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся 22
10.5. Методические указания для выполнения курсовой работы 22

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 23

11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости 23
11.1.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета 23

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является освоение студентами основ методов конструирования и разработки конструкторской документации образцов автомобилейс использованием современных систем автоматизированного проектирования при выполнении работ в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, организации и управления производством

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

– разработка конструкций перспективных образцов автомобилей и технологического оборудованияс использованием современных систем автоматизированного проектирования;
– разработка конструкторско-технической документации для производстваавтомобилей и технологического оборудованияс использованием современных систем автоматизированного проектирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Системы автоматизированного проектирования»ввключена в перечень обязательных дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП Б1.В.ОД.16. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах в объёме программы бакалавриата. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Системы автоматизированного проектировании», являются «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика»«Вычислительная техника и сети в отрасли», «Детали машин и основы конструирования», «Автомобили».

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования»является основополагающей для Преддипломной практики.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра»							
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования						X		
Диагностика и инструментальный контроль технического состояния						X	X	
Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО							X	
Производственно-техническая инфраструктура предприятий							X	
Техническое регулирование в сфере производства и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования								X
Эксплуатация автомобилей							X	
Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования						X		
Транспортное право					X			
Организация и планирование производства							X	
Технологии и организация фирменного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования								X
Организация дилерской и торговой деятельности предприятий автосериса						X		
Компьютерные технологии поиска и заказа							X	

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра»							
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
запасных частей								
Прикладное программирование							X	
Основы автотехнической экспертизы					X	X		
Внесение изменений в конструкцию автомобилей					X	X		
Технологическая практика				X				
Технологическая (производственно-технологическая) практика						X		
Преддипломная практика						X		
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								X

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**			**Оценочные средства**	
					Текущего контроля	**Промежуточной аттестации**
ПК-2. способен выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю	ИПК-2.1. Выполняет работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства транспортно-технологических машин и комплексов.	**Знать:** • методы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических машин; • требования по разработке технических условий на проектирование, составление технических характеристик и условий эксплуатации наземных транспортно-технологических машин.	**Уметь:** • применять на практике методы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических машин.	**Владеть:** • навыками по использованию методов автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических машин.	Контрольная работа (20 вопросов)	Зачет (20 теоретических вопросов и 20 практических заданий)

Трудовая функция: B/06.6 «Измерение и проверка параметров технического состояния транспортных средств»
Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:

- выполнение проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами

Трудовые умения:

- применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств.

Трудовые знания:

- устройство и конструкция транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работпо семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет3зач.ед. 108 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работпо семестрам

Для студентов очного обучения

Вид учебной работы	**Трудоёмкость в час**	
	Всего час.	**В т.ч. по семестрам**
		№ сем 8
Формат изучения дисциплины	Очный	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**108**	**108**
1. Контактная работа:	**54**	**54**
1.1.Аудиторная работа,в том числе:	**40**	**40**
занятия лекционного типа (Л)	10	10
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	40	40
1.2.**Внеаудиторная, в том числе**	4	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	**54**	**54**
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	54	54
Подготовка к зачету (контроль)	-	-

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 -Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индиккаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
8-йсеместр									
ПК-2 ИПК-2.1	**Раздел 1.** Введение. Что такое САПР?								
	Тема 1.1.Введение.	1			1	Подготовка к лекциям [6.1.1] [6.1.2] [6.1.7]	Презентация		https://edu.nntu.ru/ Системы автоматизированного проектирования в автомобиле- и тракторостроении Введение.
	Тема 1.2. История САПР	1			1	Подготовка к лекциям [6.1.2]	Презентация		https://edu.nntu.ru/ Системы автоматизированного проектирования в автомобиле- и тракторостроении История САПР
	Тема 1.3. Классификация САПР	1			1	Подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.7]	Презентация		https://edu.nntu.ru/ Системы автоматизированного проектирования в автомобиле- и тракторостроении История САПР

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индиккаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
	Тема 1.4. Применение САПР на различных этапах жизненного цикла продуктов.	1			2	Подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.7] [6.1.9]	Презентация		https://edu.nntu.ru/ Системы автоматизированного проектирования в автомобиле- и тракторостроении Роль проектирования
	Раздел 2. CAD системы								
	Тема 2.1. CAD системы (Назначение, виды. 2D и 3D системы)	1			1	Подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.7]	Презентация		https://edu.nntu.ru/ Системы автоматизированного проектирования в автомобиле- и тракторостроении 2D&3D CAD
	Тема 2.2 Геометрическое моделирование (Каркасное моделирование. Поверхностное моделирование. Твердотельное моделирование.)	1			1	Подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.7]	Презентация		https://edu.nntu.ru/ Системы автоматизированного проектирования в автомобиле- и тракторостроении Геометрическое моделирование
	Тема 2.3 Параметрическое моделирование. Виды параметризации. (Табличная параметризация. Иерархическая параметризация. Вариационная параметризация. Ассоциативное конструирование. Объектно-ориентированное конструирование)	1			2	подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.7]	Презентация		https://edu.nntu.ru/ Системы автоматизированного проектирования в автомобиле- и тракторостроении Параметрическое моделирование

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индиккаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
	Лабораторная работа № 1. Изучение интерфейса используемой в учебном процессе системы автоматизированного проектирования		2		2	Подготовка к лабораторным работам [6.1.4] [6.1.6] [6.4.1]	Защита лабораторной работы		
	Лабораторная работа № 2. Создание параметризованных эскизов		4		4	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1] [6.1.4] [6.1.6]	Защита лабораторной работы		
	Лабораторная работа № 3. Построение в CAD пакете трехмерных твердотельных примитивов с помощью операций «Сдвиг» «Выдавливание» и т.д.		4		4	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1] [6.1.4] [6.1.6]	Защита лабораторной работы		
	Лабораторная работа № 4. Создание сложных твердотельных деталей наземных транспортно-технологических систем в CAD-системе, используя булевы операции		8		8	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1] [6.1.4] [6.1.6]	Защита лабораторной работы		
	Лабораторная работа № 5.Поверхностное моделирование. Создание сложных поверхностей при проектировании деталей автомобилей		6		8	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1] [6.1.4] [6.1.6]	Защита лабораторной работы		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индиккаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
	Лабораторная работа № 6. Создание трехмерных параметрических сборок узлов автомобилей и технологического оборудования с использованием CAD-системы		8		8	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1] [6.1.4] [6.1.6]	Защита лабораторной работы		
	Лабораторная работа № 7. Генерация конструкторской документации (КД)(по созданной модели) деталей автомобилей и технологического оборудования с использованием CAD-системы		8		6	Подготовка к лабораторным работам [6.4.1] [6.1.4] [6.1.6]	Защита лабораторной работы		
	Раздел 3. Управление данными								
	Тема 3.1 PDM системы. Определение PDM. Функции PDM. (Структуризация проекта и классификация документов. Коллективная работа над проектом.)	1			1	Подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.10] [6.1.11]	Презентация		https://edu.nntu.ru/ Системы автоматизирован-ного проектирования в ав-томобиле- и тракторо-стро-ении. PDM системы.
	Тема 3.2 Электронная документация. (Публикация чертежей. Публикация трехмерных проектов. Интерактивные документы в составе PDM .)	1			2	Подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.8] [6.1.11]	Презентация		https://edu.nntu.ru/ Системы автоматизирован-ного проектирования в ав-томобиле- и тракторо-стро-ении. Электронная документация.
	Тема 3.3 PLM система. (Определение PLM. Обобщенная схема PLM-среды. Локальная и глобальная оптимизация. Роль кадров в функционировании	1			2	Подготовка к лекциям [6.1.2] [6.1.8] [6.1.11]	Презентация		https://edu.nntu.ru/ Системы автоматизирован-ного проектирования в ав-томобиле- и тракторо-стро-ении. PLM система.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения:код УК; ОПК; ПК и индиккаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
	PLM-среды. Основные макропроцессы, осуществляемые PLM-системой.)								
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	**10**	**40**		**54**				
	ИТОГО по дисциплине	**10**	**40**		**54**				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

5.1.1. Для данной дисциплины оценочные средства имеют комплексный характер: комплексное задание, домашние задания, лабораторные работы письменные опросы. Текущий контроль осуществляется путем собеседования со студентами по темам лекций, проведения аудиторных контрольных работ.

Образец вопросов для текущего контроля

1. Определение САПР
2. Этапы жизненного цикла изделий
3. Виды параметризации
4. Виды геометрического моделирования
5. Виды представления твердотельных моделей
6. Задачи САПР
7. Цели применения САПР
8. Определение «Параметризация»
9. Виды параметризации

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5. При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	**Экзамен/ Зачет с оценкой**	**Зачет**
40<R<=50	Отлично	зачет
30<R<=40	Хорошо	
20<R<=30	Удовлетворительно	
O<R<=20	Неудовлетворительно	незачет

5.1.2.1 При промежуточном контролес использованием традиционной системыуспеваемость студентовоценивается по четырех балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Образец вопросов для промежуточного контроля

1. Определение САПР. Уровни САПР (нижний, средний, верхний). CAD, CAM, CAE, CAPP, PDM, PLM системы.
2. История САПР. Этапы развития САПР. Эволюция подходов проектирования.
3. История САПР. Этапы развития САПР.
4. Проектирование и его место в процессе жизненного цикла объектов. Определение «проектирования». Жизненный цикл изделия. НИР и ОКР (определения, и этапы выполнения работ).
5. Задачи САПР. Основные и вспомогательные задачи САПР.
6. Классификация САПР.
7.

5.1.2.2 При промежуточном контроле с использованием дистанционных образовательных технологий успеваемость студентовоценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо «зачет», «незачет». Тесты для промежуточного контроля сформированы в системе E-learning и находятся в свободном доступе: https://edu.nntu.ru/quest/question/list/subject_id/601/quest_id/4204

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		Оценка **«неудовлетворительно»** / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«удовлетворительно»** / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«хорошо» /** «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«отлично» /** «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-2. способен выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю	ИПК-2.1. Выполняет работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства транспортно-технологических машин и комплексов.	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Непонимание назначения, преимущества применения САПР в области производственной деятельности о информационному обслуживанию, организации и управления производством препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания по применению САПР пв области производственной деятельности. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании и оформлении результатов конструкторской деятельности	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет преимущества применения САПР в области производственной деятельности.	Имеет глубокие знания всего материала, назначения, преимущества применения САПР области производственной деятельности о информационному обслуживанию, организации и управления производством; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокиий уровень «5» (отлично)	оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература

6.1.1 Компьютерный инжиниринг : учеб. пособие / А. И. Боровков [и др.]. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 93 с.

http://fea.ru/spaw2/uploads/files/2012_Книги_СИО_и_КИ/2013_0101_НИУ СПбГПУ_Боровков А_И_ и др__Компьютерный инжиниринг-2012.pdf

6.1.2 Берлинер, Э. М.САПР конструктора машиностроителя : учебник для студентов высших учебных заведений / Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. - Москва : Форум, 2019. - 288 с.

6.1.3 Березина Е.В. Автомобили: конструкция, теория и расчет : Учеб.пособие / Е.В. Березина. - М. : Альфа-М; ИНФРА-М, 2015. - 319 с.

6.1.4 Большаков В.П. Твердотельное моделирование деталей в CAD-системах. AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo. 3D-модели и конструкторская документация сборок : Учеб.пособие / В. П. Большаков, А. Л. Бочков, Ю. Т. Лячек. - СПб. : Питер, 2015. - 477 с.

6.1.5 Вавилов Ю.Н. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб.пособие / Ю.Н. Вавилов, И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 195 с.

6.1.6 Каменев С. В.Моделирование многотельных механических систем в "Autodesk Inventor": Учеб.пособие/ Оренбургский государственный университет – Оренбург, 2018 - 125 с.

6.1.7 Малюх В.Н. Введение в современные САПР : Курс лекций / В. Н. Малюх. - М. : ДМК, 2016. - 192 с. : ил. - (САПР от а до я).

6.1.8 Остяков Ю.А. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин : Учеб.пособие / Ю.А. Остяков, И.В. Шевченко. - СПб.; М.; Краснодар : Лань, 2013.- 336 с

6.1.9Князьков, В.В. Основы автоматизированного проектирования [Электронные текстовые данные] : Учеб.пособие / В. В. Князьков ; НГТУ. - 2-е изд.,перераб. -

Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 200 с. : ил. - Прил.:с.185-198. - Библиогр.:с.198-199. - ISBN 978-5-502-00309-4 : 0-00.,

6.2. Справочно-библиографическая литература.

— *учебники и учебные пособия*

6.2.1. Вавилов Ю.Н. Краткий справочник инженера-конструктора : Учеб.пособие / Ю.Н. Вавилов, И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 195 с. : ил. - Загл.обл.:Справочник инженера. - Библиогр.:с.193. - ISBN 978-5-502-00415-2 : 142-20.

6.2.2. Кайнова В.Н. Нормоконтроль технической документации : Учебно-метод.пособие / В.Н. Кайнова, В.Г. Кутяйкин, Е.В. Зимина; Акад.стандартизации, метрологии и сертификации (учеб.), Нижегород.фил., НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2016. - 321 с. - Прил.:с.292-320. - Библиогр.:с.321. - ISBN 978-5-502-00753-5 : 290-00.

6.3. Перечень журналов по профилю дисциплины:

6.3.1. Научно-технический журнал «Автомобильная промышленность» https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7656

6.3.2. Научно-технический журнал «САПР И ГРАФИКА» https://elibrary.ru/contents.asp?id=43855530

6.3.3. Научно-технический журнал «CADmaster» https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8310

6.3.4. Научно-технический журнал «CAD/CAM/CAE OBSERVER» https://elibrary.ru/title_about.asp?id=53756

6.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Тумасов А.В., Костин С.Ю., Вашурин А.С., Щербинин А.В. Основы проектирования узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических машин в среде AUTODESK INVENTOR. Часть 1 НГТУ, 2012.
2. Орлов Л.Н., Кочанов Е.В., Тумасов А.В., Кочанов Е.В., Герасин А.В. Лабораторный практикум решения задач по оценке прочности несущих конструкций наземных транспортных средств в системах MSC.Patran и MSC.Nastran. Часть 1 НГТУ, 2012.
3. Кочанов Е.В., Тумасов А.В., Кочанов Е.В., Герасин А.В., Орлов Л.Н. Лабораторный практикум решения задач по оценке прочности несущих конструкций наземных транспортных средств в системах MSC.Patran и MSC.Nastran. Часть 2 НГТУ, 2012.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень информационных справочных систем

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

7.1. Перечень лицензионного программного обеспечения для решения задач проектирования и выполнения инженерных расчетов

Таблица 9. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Autodesk Inventor	
MSC.ADAMS	
MATLAB	
Аскон Компас 3D	

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице10указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 10 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	2	3
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Единый архив экономических и социологических данных	http://sophist.hse.ru/data_access.shtml
3	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
4	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
6	Информационно-справочная система «Техксперт»	доступ из локальной сети

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице11указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации»https://www.nntu.ru/sveden/accenv/

Таблица 11 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудиториидля проведения занятий по дисциплине,оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 12перечислены учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 12 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенностьаудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	**Ауд. 1127.5** Аудитория для лекционного цикла	• Проектор Accer – 1шт; • Ноутбук Lenovo на базе IntelI5, 8 Гб ОЗУ, подключен к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	• Microsoft Windows 8.1
	Ауд. 1128 Аудитория для лабораторных занятий	8 рабочих мест, оборудованных PC Intel Core i5, 32 Гб оперативной памяти, 512Гб SSD/2б жесткий диск, ; монитор 23-24”, подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	Microsoft Windows 10; Autodesk Inventor; АсконКомпас 3D

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная.

При преподавании дисциплины «Системы автоматизированного проектирования», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить актив-

ность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях, лабораторных занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Zoom.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговаясистема контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4.) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 12).

10.5. Методические указания для выполнения курсовой работы

Выполнение курсового проекта/ работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний,** включающая

- проведение лабораторных работ;
- отчет по лабораторным работам;
- проведение письменных опросов;
- зачет.

11.1.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета

Вопросы к промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

1. Определение САПР. Уровни САПР (нижний, средний, верхний).
2. Расшифровка терминов CAD, CAM, CAE, CAPP, PDM, PLM.
3. История САПР. Этапы развития САПР. Эволюция подходов проектирования.
4. Проектирование и его место в процессе жизненного цикла объектов. Определение «проектирования».
5. Жизненный цикл изделия. НИР и ОКР (определения, и этапы выполнения работ). Применение САПР на различных этапах.
6. Жизненный цикл изделия. Опытно-конструкторские работы. Этапы ОКР.
7. Задачи САПР. Основные и вспомогательные задачи САПР.
8. Классификация САПР.
9. Структурная схема САПР. Функциональная часть.
10. Структурная схема САПР. Обеспечивающая часть.
11. Геометрическое моделирование. Каркасное, моделирование. Поверхностное моделирование.
12. Геометрическое моделирование. Твердотельное моделирование. Алгоритмические методы представления твердотельных моделей.
13. Параметрическое моделирование. Понятие «параметризация». Типы параметризации. Основные определения
14. Параметрическое моделирование. Понятие «параметризация». Табличная параметризация. Иерархическая параметризация. Вариационная (размерная) параметризация. Геометрическая параметризация.
15. Параметрическое моделирование. Понятие «параметризация». Ассоциативное и объектноориентированное конструирование.
16. 2D и 3D CAD системы. Определение CAD. CAD «Электронный кульман».
17. 2D и 3D CAD системы. 3D CAD Системы: редактор деталей, редактор сборок, генератор чертежей. Системы для промышленного дизайна.
18. PLM система. Определение PLM. Жизненный цикл изделия. Структура жизненного цикла. Обобщенная схема PLM-среды. Локальная и глобальная оптимизация. Основные макропроцессы осуществляемые PLM-системой.
19. Электронная документация. Публикация чертежей. Форматы DWF и PDF. Технические иллюстрации. Интерактивные руководства. Интерактивные документы в составе PDM .
20. PDM системы. Определение PDM. Функции PDM. Электронное хранилище документов. Структуризация проекта и классификация документов. Коллективная работа над проектом.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»

ОП ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Автомобильный сервис»

(квалификация выпускника –бакалавр)

ФИО, должность, место работы, ученая степень (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Автомобильный сервис» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Автомобили и тракторы» (разработчик – Вашурин А.С., к.т.н.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа *соответствует* требованиям ФГОС ВО по направлению 23.03.03«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».Программа *содержит* все основные разделы, *соответствует* требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе ***актуальность*** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО *не подлежит сомнению* – дисциплина относится вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений) – Б1.В.ОД

Представленные в Программе ***цели*** дисциплины *соответствуют* требованиям ФГОС ВО направления 23.03.03«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Системы автоматизированного проектирования» закреплена1 ***компетенция***. Дисциплина и представленная Программа *способны реализовать* их в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть- *соответствуют* специфике и содержанию дисциплины и *демонстрируют возможность* получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» составляет 3 зачётные единицы(108 часов).Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин *соответствует* действительности. Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.03.03«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий *соответствуют* специфике дисциплины.

Программа дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» предполагает проведение занятий в интерактивной форме.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, *соответствуют* требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 23.03.03«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так иучастие в тестировании, работа над домашним заданием и аудиторными заданиями), *соответствуют* специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что *соответствует*статусу дисциплины, как дисциплины в вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений) - Б1.В. ОД ФГОС ВО направления23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Нормы оценки знаний, представленные в Программе, *соответствуют*специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой - 9 источников, дополнительной литературой - 2 наименования, периодическими изданиями -4 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы - 6 источников и *соответствует* требованиям ФГОС ВО направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» ОПОП ВО по направлению 23.03.03«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленность «Автомобильный сервис»(квалификация выпускника -бакалавр), разработанная Вашуриным А.С., к.т.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: ФИО, должность, место работы, ученая степень

_____ «_____» _____ 20___ г.

(подпись)

Подпись рецензента ФИО заверяю [1]

[1]Только для внешних рецензентов

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИТС

_____
“____”_____20__ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«_____»
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров
Направление: 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Направленность: Промышленная электроника и микропроцессорная техника

Форма обучения ___очная_____
Год начала подготовки:_____

Курс ____
Семестр ___
а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.
б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1) ……..;
2) ……..;
3) ……

Разработчик (и): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание)
«__»_____2021_г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры АиТ
_____ протокол № _____ от «__» _____2021__г.

Заведующий кафедрой _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой АиТ _____«__» _____ 2021_г.

Методический отдел УМУ:_____ «__» _____2021_ г.