

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

По специальности среднего профессионального образования:

**36.02.01 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей**

Квалификация выпускника – Специалист

Форма обучения – очная

Ижевск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СО-
ОТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЙ ПРОГРАММЫ**Ошибка! Закладка не определена.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООПОшибка! Закладка не определена.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»32

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬ-
НОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»**Ошибка!
Закладка не определена.

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»***Ошибка! Закладка не
определена.

**6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБ-
ХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**Ошибка! Закладка не
определена.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ
«ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМА-
ТИКА»**..... 12

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ-
ПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**Ошибка! Закладка не определена.

**9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУ-
ЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМА-
ТИКА», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИ-
ОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**38

**10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУ-
ЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МО-
ДУЛЮ)**Ошибка! Закладка не определена.

ПРИЛОЖЕНИЯ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)Ошибка! Закладка не определена.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: получение базовых знаний, умений и навыков по математике, необходимых для формирования общепрофессиональных компетенций будущего специалиста; развитие логического и алгоритмического мышления; закладка фундамента для успешного освоения дисциплин, для решения теоретических и практических задач аграрной науки и сельскохозяйственного производства, формирования навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения инженерных задач сельскохозяйственного производства.

Для достижения указанных целей необходимо решение следующих **задач**:

- изучение базовых понятий математики и освоение основных методов решения практических задач;
- освоение математических методов и основ математического моделирования;
- формирование навыка самостоятельного выбора метода исследования и решения прикладных задач;
- привитие общематематической культуры: умения логически мыслить, обосновывать выбор методов решения поставленной задачи, корректно проводить необходимые расчёты, корректно применять математическую символику;
- формирование навыков самостоятельного поиска и анализа необходимой информации;
- выработка умения абстрагирования, представления жизненных процессов в виде уравнений, формул и т.п.
- формирование социально-личностных качеств: целеустремлённости, организованности, трудолюбия, коммуникативности, ответственности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл (ЕН.01) образовательной программы подготовки по специальности среднего профессионального образования: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Для изучения дисциплины необходимы знания курса математики в объёме общеобразовательной средней школы. Для решения прикладных задач потребуются знания, полученные в процессе изучения других дисциплин.

Результаты изучения дисциплины должны способствовать освоению последующих специальных профессиональных дисциплин учебного плана.

Содержательно-логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

2.1 Содержательно-логические связи дисциплины «Математика»

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
ЕН.01	ЕН.02 (Физика)	ОП.02 (Техническая механика) ОП.01 (Инженерная графика) ОП.06 (Гидравлика)

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Перечень общие (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Но- мер/ин- декс ком- петенции	Содержание ком- петенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Практический опыт
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы	
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	соответствующий математический аппарат на уровне понятий и математических моделей	применять полученные математические знания в ходе профессиональной деятельности	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную	

	и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	самообразования	терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей.	сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности	описывать значимость своей профессии (специальности)	
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	Марки и модели автомобилей, их технические характеристики и особенности конструкции. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. Психологические основы общения с заказчиками. Устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей, основные внешние признаки неисправностей автомобильных двигателей различных типов. Устройство и принцип действия систем и	Принимать автомобиль на диагностику, проводить беседу с заказчиком для выявления его жалоб на работу автомобиля, проводить внешний осмотр автомобиля, составлять необходимую документацию; Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния двигателя, делать на их основе прогноз возможных неисправностей; Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и	Приемка и подготовка автомобиля к диагностике Общая органолептическая диагностика автомобильных двигателей по внешним признакам Проведение инструментальной диагностики автомобильных двигателей Оценка результатов диагностики автомобильных двигателей Оформление диагностической карты автомобиля

		механизмов двигателя, диагностируемые параметры работы двигателей, методы инструментальной диагностики двигателей, диагностическое оборудование для автомобильных двигателей, их возможности и технические характеристики, оборудование коммутации. Основные неисправности двигателей и способы их выявления при инструментальной диагностике. Знать правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. Основные неисправности автомобильных двигателей, их признаки, причины и способы устранения. Коды неисправностей, диаграммы работы электронного контроля работы автомобильных двигателей, предельные величины износов их деталей и сопряжений. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. Содержание диагностической карты автомобиля, технические термины, типовые неисправности. Информационные программы технической документации по диагностике автомобилей	инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить диагностику двигателей. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Использовать технологическую документацию на диагностику двигателей, соблюдать регламенты диагностических работ, рекомендованные автопроизводителями. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики. Определять по результатам диагностических процедур неисправности механизмов и систем автомобильных двигателей, оценивать остаточный ресурс отдельных наиболее изнашиваемых деталей, принимать решения о необходимости ремонта и способах устранения выявленных неисправностей. Использовать технологическую документацию на диагностику двигателей, соблюдать регламенты диагностических работ, рекомендованные автопроизводителями. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики. Применять информационно-коммуникационные технологии при составлении отчетной документации по диагностике двигателей. Заполнять форму диагностической карты	
--	--	--	---	--

			автомобиля. Формулировать заключение о техническом состоянии автомобиля	
ПК 1.2.	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.	Марки и модели автомобилей, их технические характеристики, особенности конструкции и технического обслуживания. Технические документы на приёмку автомобиля в технический сервис. Психологические основы общения с заказчиками. Перечни и технологии выполнения работ по техническому обслуживанию двигателей. Виды и назначение инструмента, приспособлений и материалов для обслуживания и двигателей. Требования охраны труда при работе с двигателями внутреннего сгорания. Устройство двигателей автомобилей, принцип действия его механизмов и систем, неисправности и способы их устранения, основные регулировки систем и механизмов двигателей и технологии их выполнения, свойства технических жидкостей. Перечни регламентных работ, порядок и технологии их проведения для разных видов технического обслуживания. Особенности регламентных работ для автомобилей различных марок. Основные свойства, классификацию, характеристики применяемых в профессиональной деятельности материалов. Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов. Области применения материалов. Формы документации по проведению технического обслуживания автомобиля на предприятии технического сервиса, технические термины.	Принимать заказ на техническое обслуживание автомобиля, проводить его внешний осмотр, составлять необходимую приемочную документацию. Определять перечень регламентных работ по техническому обслуживанию двигателя. Выбирать необходимое оборудование для проведения работ по техническому обслуживанию автомобилей, определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией. Определять перечень регламентных работ по техническому обслуживанию двигателя. Выбирать необходимое оборудование для проведения работ по техническому обслуживанию автомобилей, определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с	Приём автомобиля на техническое обслуживание. Определение перечней работ по техническому обслуживанию двигателей. Подбор оборудования, инструментов и расходных материалов. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию автомобильных двигателей. Сдача автомобиля заказчику. Оформление технической документации

		Информационные программы технической документации по техническому обслуживанию автомобилей	технической документацией подбирать материалы требуемого качества в соответствии с технической документацией. Применять информационно-коммуникационные технологии при составлении отчетной документации по проведению технического обслуживания автомобилей. Заполнять форму наряда на проведение технического обслуживания автомобиля. Заполнять сервисную книжку. Отчитываться перед заказчиком о выполненной работе.	
ПК 1.3.	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией	Устройство и конструктивные особенности ремонтируемых автомобилей двигателей. Назначение и взаимодействие узлов и систем двигателей. Знание форм и содержание учетной документации. Характеристики и правила эксплуатации вспомогательного оборудования. Технологические процессы демонтажа, монтажа, разборки и сборки двигателей, его механизмов и систем. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Назначение и структуру каталогов деталей. Средства метрологии, стандартизации и сертификации. Устройство и конструктивные особенности обслуживаемых двигателей. Технологические требования к контролю деталей и состоянию систем. Порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов.	Оформлять учетную документацию. Использовать уборочно-моечное и технологическое оборудование. Снимать и устанавливать двигатель на автомобиль, разбирать и собирать двигатель. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогами деталей. Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить замеры деталей и параметров двигателя контрольно-измерительными приборами и инструментами. Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ. Снимать и устанавливать узлы и детали механизмов и систем двигателя. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Определять способы и средства ремонта.	Подготовка автомобиля к ремонту. Оформление первичной документации для ремонта. Демонтаж и монтаж двигателя автомобиля; разборка и сборка его механизмов и систем, замена его отдельных деталей. Проведение технических измерений соответствующим инструментом и приборами. Ремонт деталей систем и механизмов двигателя. Регулировка, испытание систем и механизмов двигателя после ремонта

		Основные неисправности двигателя, его систем и механизмов их причины и способы устранения. Способы и средства ремонта и восстановления деталей двигателя. Технологические процессы разборки-сборки узлов и систем автомобильных двигателей. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Технологии контроля технического состояния деталей. Основные свойства, классификацию, характеристики, применяемых в профессиональной деятельности материалов. Области применения материалов. Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. Регулировать механизмы двигателя и системы в соответствии с технологической документацией. Проводить проверку работы двигателя. Технические условия на регулировку и испытания двигателя его систем и механизмов. Технологию выполнения регулировок двигателя. Оборудования и технологию испытания двигателей.	Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование. Определять основные свойства материалов по маркам. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.	
ПК 2.1.	Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.	Основные положения электротехники. Устройство и принцип действия электрических машин и электрического оборудования автомобилей. Устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей. Технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования автомобилей, неисправности приборов	Измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей. Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей. Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент,	Диагностика технического состояния приборов электрооборудования автомобилей по внешним признакам. Проведение инструментальной и компьютерной диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей. Оценка результатов диагностики технического состояния электрических и электронных систем

		и систем электрооборудования, их признаки и причины. Устройство и работа электрических и электронных систем автомобилей, номенклатура и порядок использования диагностического оборудования, технологии проведения диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, основные неисправности электрооборудования, их причины и признаки. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами. Неисправности электрических и электронных систем, их признаки и способы выявления по результатам органолептической и инструментальной диагностики, методики определения неисправностей на основе кодов неисправностей, диаграмм работы электронного контроля работы электрических и электронных систем автомобилей	подключать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрических и электронных систем автомобилей, проводить инструментальную диагностику технического состояния электрических и электронных систем автомобилей. Пользоваться измерительными приборами. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать выводы, определять по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем автомобилей	автомобилей
ПК 2.2.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.	Виды и назначение инструмента, оборудования, расходных материалов, используемых при техническом обслуживании электрооборудования и электронных систем автомобилей; признаки неисправностей оборудования, и инструмента; способы проверки функциональности инструмента; назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и стендов; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента. Основные	Определять исправность и функциональность инструментов, оборудования; подбирать расходные материалы требуемого качества и количества в соответствии с технической документацией. Измерять параметры электрических цепей автомобилей. Пользоваться измерительными приборами. Безопасное и качественное выполнение регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния элементов электрических и	Подготовка инструментов и оборудования к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда. Выполнение регламентных работ по техническому обслуживанию электрических и электронных систем автомобилей

		положения электротехники. Устройство и принцип действия электрических машин и оборудования. Устройство и принцип действия электрических и электронных систем автомобилей, их неисправностей и способов их устранения. Перечни регламентных работ и порядок их проведения для разных видов технического обслуживания. Особенности регламентных работ для автомобилей различных марок. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.	электронных систем автомобилей, выявление и замена неисправных	
ПК 2.3.	Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии	Устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей. Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем. Назначение и взаимодействие узлов и элементов электрических и электронных систем. Знание форм и содержание учетной документации. Характеристики и правила эксплуатации вспомогательного оборудования. Устройство, расположение, приборов электрооборудования, приборов электрических и электронных систем автомобиля. Технологические процессы разборки-сборки электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных систем. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Назначение и содержание каталогов деталей. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и	Пользоваться измерительными приборами. Снимать и устанавливать узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогом деталей. Соблюдать меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами. Выполнять метрологическую проверку средств измерений. Производить проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами. Выбирать и пользоваться приборами и инструментами для контроля исправности узлов и элементов электрических и электронных систем. Разбирать и собирать	Подготовка автомобиля к ремонту. Оформление первичной документации для ремонта. Демонтаж и монтаж узлов и элементов электрических и электронных систем, автомобиля, их замена. Проверка состояния узлов и элементов электрических и электронных систем соответствующим инструментом и приборами. Ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем Регулировка, испытание узлов и элементов электрических и электронных систем

		электрическими инструментами. Основные неисправности элементов и узлов электрических и электронных систем, причины и способы устранения. Средства метрологии, стандартизации и сертификации. Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем. Технологические требования для проверки исправности приборов и элементов электрических и электронных систем. Порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов. Основные неисправности элементов и узлов электрических и электронных систем, причины и способы устранения. Способы ремонта узлов и элементов электрических и электронных систем. Технологические процессы разборки-сборки ремонтируемых узлов электрических и электронных систем. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приборов и оборудования. Требования для проверки электрических и электронных систем и их узлов. Технические условия на регулировку и испытания узлов электрооборудования автомобиля. Технологию выполнения регулировок и проверки электрических и электронных систем.	основные узлы электрооборудования. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Устранять выявленные неисправности. Определять способы и средства ремонта. Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование. Регулировать параметры электрических и электронных систем и их узлов в соответствии с технологической документацией. Проводить проверку работы электрооборудования, электрических и электронных систем	
ПК 3.1.	Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей.	Методы и технологии диагностирования трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей; методы поиска необходимой информации для решения профессиональных задач Структура и содержание диагностических карт.	Безопасно пользоваться диагностическим оборудованием и приборами; определять исправность и функциональность диагностического оборудования и приборов; Пользоваться диагностическими	Подготовка средств диагностирования трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей. Диагностика технического состояния автомобильных трансмиссий по внешним признакам. Проведение

		Устройство, работу, регулировки, технические параметры исправного состояния автомобильных трансмиссий, неисправности агрегатов трансмиссии и их признаки. Устройство и принцип действия, диагностируемые параметры агрегатов трансмиссий, методы инструментальной диагностики трансмиссий, диагностическое оборудование, их возможности и технические характеристики, оборудование коммутации. Основные неисправности агрегатов трансмиссии и способы их выявления при инструментальной диагностике, порядок проведения и технологические требования к диагностике технического состояния автомобильных трансмиссий, допустимые величины проверяемых параметров. Знать правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. Устройство, работа, регулировки, технические параметры исправного состояния ходовой части и механизмов управления автомобилей, неисправности и их признаки. Устройство и принцип действия элементов ходовой части и органов управления автомобилей, диагностируемые параметры, методы инструментальной диагностики ходовой части и органов управления, диагностическое оборудование, их возможности и технические характеристики, оборудование коммутации. Основные неисправности ходовой части и органов	картами, уметь их заполнять. Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния автомобильных трансмиссий, делать на их основе прогноз возможных неисправностей. Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить диагностику агрегатов трансмиссии. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния ходовой части и механизмов управления автомобилей, делать на их основе прогноз возможных неисправностей. Выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать и использовать диагностическое оборудование, выбирать и использовать программы диагностики, проводить инструментальную диагностику ходовой части и механизмов управления автомобилей. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Читать и интерпретировать данные, полученные в	инструментальной диагностики технического состояния автомобильных трансмиссий. Диагностика технического состояния ходовой части и органов управления автомобилей по внешним признакам. Проведение инструментальной диагностики технического состояния ходовой части и органов управления автомобилей. Оценка результатов диагностики технического состояния трансмиссии, ходовой части и механизмов управления автомобилей
--	--	---	--	---

		управления, способы их выявления при инструментальной диагностике. Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. Коды неисправностей, диаграммы работы ходовой части и механизмов управления автомобилей. Предельные величины износов и регулировок ходовой части и механизмов управления автомобилей.	ходе диагностики. Определять по результатам диагностических процедур неисправности ходовой части и механизмов управления автомобилей	
ПК 3.2.	Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.	Устройство и принципа действия автомобильных трансмиссий, их неисправностей и способов их устранения. Перечней регламентных работ и порядка их проведения для разных видов технического обслуживания. Особенности регламентных работ для автомобилей различных марок и моделей. Физические и химические свойства горючих и смазочных материалов. Области применения материалов. Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. Устройство и принципа действия ходовой части и органов управления автомобилей, их неисправностей и способов их устранения. Перечни регламентных работ и порядок их проведения для разных видов технического обслуживания. Особенности регламентных работ для автомобилей различных марок моделей. Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности.	Безопасного и высококачественного выполнения регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния автомобильных трансмиссий, выявление и замена неисправных элементов. Использовать эксплуатационные материалы в профессиональной деятельности. Выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Безопасного и высококачественного выполнения регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния ходовой части и органов управления автомобилей, выявление и замена неисправных элементов. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.	Выполнение регламентных работ технических обслуживаний автомобильных трансмиссий. Выполнение регламентных работ технических обслуживаний ходовой части и органов управления автомобилей
ПК 3.3.	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с	Формы и содержание учетной документации. Характеристики и правила эксплуатации ин-	Оформлять учетную документацию. Использовать уборочно-моечное оборудование и технологическое	Подготовка автомобиля к ремонту. Оформление первичной документации для ремонта. Демонтаж, монтаж и замена узлов

	технологической документации	струмента и оборудования. Технологические процессы демонтажа и монтажа элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления, их узлов и механизмов. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Назначение и структуру каталогов деталей. Правила техники безопасности и охраны труда в профессиональной деятельности. Средства метрологии, стандартизации и сертификации. Технологические требования к контролю деталей и проверке работоспособности узлов. Порядок работы и использования контрольно-измерительных приборов и инструментов. Устройство и принцип действия автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления. Основные неисправности автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления, причины и способы устранения неисправностей. Способы ремонта узлов и элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления. Технологические процессы разборки-сборки узлов и систем автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей. Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Требования для контроля деталей. Технические условия на регулировку и испытания элементов	оборудование. Снимать и устанавливать узлы и механизмы автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Работать с каталогами деталей. Соблюдать безопасные условия труда в профессиональной деятельности. Выполнять метрологическую поверку средств измерений. Производить замеры износов деталей трансмиссий, ходовой части и органов управления контрольно-измерительными приборами и инструментами. Выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для слесарных работ. Разбирать и собирать элементы, механизмы и узлы трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Определять способы и средства ремонта. Выбирать и использовать специальный инструмент, приборы и оборудование. Регулировать механизмы трансмиссий в соответствии с технологической документацией. Регулировать параметры установки деталей ходовой части и систем управления автомобилей в соответствии с технологической документацией. Проводить проверку	и механизмов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей. Проведение технических измерений соответствующим инструментом и приборами. Ремонт механизмов, узлов и деталей автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей. Регулировка и испытание автомобильных трансмиссий, элементов ходовой части и органов управления после ремонта.
--	-------------------------------------	---	---	--

		автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления. Оборудование и технологии регулировок и испытаний автомобильных трансмиссий, элементов ходовой части и органов управления.	работы элементов автомобильных трансмиссий, ходовой части и органов управления автомобилей	
ПК 4.1.	Выявлять дефекты автомобильных кузовов.	Требования правил техники безопасности при проведении демонтажно-монтажных работ. Устройство кузова, агрегатов, систем и механизмов автомобиля. Виды и назначение слесарного инструмента и приспособлений. Правила чтения технической и конструкторско-технологической документации; Инструкции по эксплуатации подъемно-транспортного оборудования. Виды и назначение оборудования, приспособлений и инструментов для проверки геометрических параметров кузовов. Правила пользования инструментом для проверки геометрических параметров кузовов. Визуальные признаки наличия повреждения наружных и внутренних элементов кузовов. Признаки наличия скрытых дефектов элементов кузова. Виды чертежей и схем элементов кузовов. Чтение чертежей и схем элементов кузовов. Контрольные точки геометрии кузовов. Возможность восстановления повреждённых элементов в соответствии с нормативными документами. Способы и возможности восстановления геометрических параметров кузовов и их отдельных элементов. Виды технической и отчетной документации. Правила оформления технической и отчетной документации.	Проводить демонтажно-монтажные работы элементов кузова и других узлов автомобиля. Пользоваться технической документацией. Читать чертежи и схемы по устройству отдельных узлов и частей кузова. Пользоваться подъемно-транспортным оборудованием. Визуально и инструментально определять наличие повреждений и дефектов автомобильных кузовов. Читать чертежи, эскизы и схемы с геометрическими параметрами автомобильных кузовов. Пользоваться измерительным оборудованием, приспособлениями и инструментом. Оценивать техническое состояние кузова. Выбирать оптимальные методы и способы выполнения ремонтных работ по кузову. Оформлять техническую и отчетную документацию.	Подготовка автомобиля к проведению работ по контролю технических параметров кузова. Подбор и использование оборудования, приспособлений и инструментов для проверки технических параметров кузова. Выбор метода и способа ремонта кузова.

ПК 4.2.	Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.	Виды оборудования для правки геометрии кузовов Устройство и принцип работы оборудования для правки геометрии кузовов Виды сварочного оборудования Устройство и принцип работы сварочного оборудования различных типов Обслуживание технологического оборудования в соответствии с заводской инструкцией. Правила техники безопасности при работе на стапеле Принцип работы на стапеле Способы фиксации автомобиля на стапеле Способы контроля вытягиваемых элементов кузова Применение дополнительной оснастки при вытягивании элементов кузовов на стапеле Технику безопасности при работе со сверлильным и отрезным инструментом Места стыковки элементов кузова и способы их соединения Заводские инструкции по замене элементов кузова Способы соединения новых элементов с кузовом Классификация и виды защитных составов скрытых полостей и сварочных швов Места применения защитных составов и материалов Способы восстановления элементов кузова Виды и назначение рихтовочного инструмента Назначение, общее устройство и работа споттера Методы работы споттером Виды и работа специальных приспособлений для рихтовки элементов кузовов	Использовать оборудование для правки геометрии кузовов Использовать сварочное оборудование различных типов Использовать оборудование для рихтовки элементов кузовов Проводить обслуживание технологического оборудования. Устанавливать автомобиль на стапель. Находить контрольные точки кузова. Использовать стапель для вытягивания повреждённых элементов кузовов. Использовать специальную оснастку, приспособления и инструменты для правки кузовов Использовать оборудование и инструмент для удаления сварных соединений элементов кузова Применять рациональный метод демонтажа кузовных элементов Применять сварочное оборудование для монтажа новых элементов Обрабатывать замененные элементы кузова и скрытые полости защитными материалами Восстановление плоских поверхностей элементов кузова. Восстановление ребер жесткости элементов кузова	Подготовка оборудования для ремонта кузова. Правка геометрии автомобильного кузова Замена поврежденных элементов кузовов Рихтовка элементов кузовов
ПК 4.3.	Проводить окраску автомобильных кузовов.	Требования правил техники безопасности при	Визуально определять исправность средств индивидуальной	Использование средств индивидуальной защиты при работе с

	работе с СИЗ различных видов Влияние различных лакокрасочных материалов на организм Правила оказания первой помощи при интоксикации веществами из лакокрасочных материалов Возможные виды дефектов лакокрасочного покрытия и их причины Способы устранения дефектов лакокрасочного покрытия Необходимый инструмент для устранения дефектов лакокрасочного покрытия Назначение, виды шпатлевок и их применение Назначение, виды грунтов и их применение Назначение, виды красок (баз) и их применение Назначение, виды лаков и их применение Назначение, виды полиролей и их применение Назначение, виды защитных материалов и их применение Технологию подбора цвета базовой краски элементов кузова Понятие абразивности материала Градация абразивных элементов Подбор абразивных материалов для обработки конкретных видов лакокрасочных материалов Назначение, устройство и работа шлифовальных машин Способы контроля качества подготовки поверхностей Виды, устройство и принцип работы краскопультов различных конструкций Технологию нанесения базовых красок Технологию нанесения лаков Технологию окраски элементов кузова методом перехода по базе и по лаку Применение полировальных паст Подготовка поверхности	защиты; Безопасно пользоваться различными видами СИЗ; Выбирать СИЗ согласно, требованиям при работе с различными материалами. Оказывать первую медицинскую помощь при интоксикации лакокрасочными материалами Визуально выявлять наличие дефектов лакокрасочного покрытия Выбирать способ устранения дефектов лакокрасочного покрытия Подбирать инструмент и материалы для ремонта Подбирать материалы для восстановления геометрической формы элементов кузова Подбирать материалы для защиты элементов кузова от коррозии Подбирать цвета ремонтных красок элементов кузова Наносить различные виды лакокрасочных материалов Подбирать абразивный материал на каждом этапе подготовки поверхности Использовать механизированный инструмент при подготовке поверхностей Восстанавливать первоначальную форму элементов кузовов Использовать краскопульты различных систем распыления Наносить базовые краски на элементы кузова Наносить лаки на элементы кузова Окрашивать элементы деталей кузова в переход Полировать элементы кузова Оценивать качество окраски деталей	лакокрасочными материалами Определение дефектов лакокрасочного покрытия Подбор лакокрасочных материалов для окраски кузова Подготовка поверхности кузова и отдельных элементов к окраске Окраска элементов кузовов
--	--	--	---

		под полировку Технологию полировки лака на элементах кузова Критерии оценки качества окраски деталей		
ПК 5.1.	Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей.	Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность предприятия; основные технико-экономические показатели производственной деятельности; методики расчета технико-экономических показателей производственной деятельности Требования «Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта»; основы организации деятельности предприятия; системы и методы выполнения технических воздействий; методику расчета технико-экономических показателей производственной деятельности; нормы межремонтных пробегов; методику корректировки периодичности и трудоемкости технических воздействий; порядок разработки и оформления технической документации Категории работников на предприятиях автомобильного транспорта; методику расчета планового фонда рабочего времени производственного персонала; действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие порядок исчисления и выплаты заработной платы; форм и систем оплаты труда персонала; назначение тарифной системы оплаты труда и ее элементы;	Производить расчет производственной мощности подразделения по установленным срокам; обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов; рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели производственной деятельности; планировать производственную программу на один автомобиль день работы предприятия; планировать производственную программу на год по всему парку автомобилей; оформлять документацию по результатам расчетов Организовывать работу производственного подразделения; обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов; определять количество технических воздействий за планируемый период; определять объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей; определять потребность в техническом оснащении и материальном обеспечении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей; контролировать соблюдение технологических процессов; оперативно выявлять и устранять причины	Планирование производственной программы по эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта Планирование производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава автомобильного транспорта Планирование численности производственного персонала Составление сметы затрат и калькуляция себестоимости продукции предприятия автомобильного транспорта Определение финансовых результатов деятельности предприятия автомобильного транспорта

		виды доплат и надбавок к заработной плате на предприятиях автомобильного транспорта; состав общего фонда заработной платы персонала с начислениями; действующие ставки налога на доходы физических лиц; действующие ставки по платежам во внебюджетные фонды РФ Классификацию затрат предприятия; статьи сметы затрат; методику составления сметы затрат; методику калькуляции себестоимости транспортной продукции; способы наглядного представления и изображения данных; методы ценообразования на предприятиях автомобильного транспорта Методику расчета доходов предприятия; методику расчета валовой прибыли предприятия; общий и специальный налоговые режимы; действующие ставки налогов, в зависимости от выбранного режима налогообложения; методику расчета величины чистой прибыли; порядок распределения и использования прибыли предприятия; методы расчета экономической эффективности производственной деятельности предприятия; методику проведения экономического анализа деятельности предприятия	нарушений технологических процессов; определять затраты на техническое обслуживание и ремонт автомобилей; оформлять документацию по результатам расчетов Различать списочное и явочное количество сотрудников; производить расчет планового фонда рабочего времени производственного персонала; определять численность персонала путем учета трудоемкости программы производства; рассчитывать потребность в основных и вспомогательных рабочих для производственного подразделения; использовать технически-обоснованные нормы труда; производить расчет производительности труда производственного персонала; планировать размер оплаты труда работников; производить расчет среднемесячной заработной платы производственного персонала; производить расчет доплат и надбавок к заработной плате работников; определять размер основного фонда заработной платы производственного персонала; определять размер дополнительного фонда заработной платы производственного персонала; рассчитывать общий фонд заработной платы производственного персонала; производить расчет платежей во	
--	--	--	--	--

			внебюджетные фонды РФ; формировать общий фонд заработной платы персонала с начислениями Формировать смету затрат предприятия; производить расчет затрат предприятия по статьям сметы затрат; определять структуру затрат предприятия автомобильного транспорта; калькулировать себестоимость транспортной продукции по статьям сметы затрат; графически представлять результаты произведенных расчетов; рассчитывать тариф на услуги предприятия автомобильного транспорта; оформлять документацию по результатам расчетов Производить расчет величины доходов предприятия; производить расчет величины валовой прибыли предприятия; производить расчет налога на прибыль предприятия; производить расчет величины чистой прибыли предприятия; рассчитывать экономическую эффективность производственной деятельности; проводить анализ результатов деятельности предприятия автомобильного транспорта	
ПК 5.2.	Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	Характерные особенности основных фондов предприятий автомобильного транспорта; классификацию основных фондов предприятия; виды оценки основных фондов предприятия; особенности структуры основных фондов предприятий автомобильного транспорта;	Проводить оценку стоимости основных фондов; анализировать объем и состав основных фондов предприятия автомобильного транспорта; определять техническое состояние основных фондов; анализировать движение основных фондов;	Формирование состава и структуры основных фондов предприятия автомобильного транспорта. Формирование состава и структуры оборотных средств предприятия автомобильного транспорта Планирование материально-технического снабжения производства

		методику расчета показателей, характеризующих техническое состояние и движение основных фондов предприятия; методы начисления амортизации по основным фондам; методику оценки эффективности использования основных фондов Состав и структуру оборотных средств предприятий автомобильного транспорта; стадии кругооборота оборотных средств; принципы и методику нормирования оборотных фондов предприятия; методику расчета показателей использования основных средств Цели материально-технического снабжения производства; задачи службы материально-технического снабжения; объекты материального снабжения на предприятиях автомобильного транспорта; методику расчета затрат по объектам материально-технического снабжения в натуральном и стоимостном выражении	рассчитывать величину амортизационных отчислений; определять эффективность использования основных фондов Определять потребность в оборотных средствах; нормировать оборотные средства предприятия; определять эффективность использования оборотных средств; выявлять пути ускорения оборачиваемости оборотных средств предприятия автомобильного транспорта Определять потребность предприятия автомобильного транспорта в объектах материально-технического снабжения в натуральном и стоимостном выражении	
ПК 5.3.	Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента Квалификационные требования ЕТКС по должностям «Слесарь по ремонту автомобилей», «Техник по ТО и ремонту автомобилей», «Мастер участка» Разделение труда в организации Понятие и типы организационных структур управления Принципы построения организационной структуры управления Понятие и закономерности нормы управляемости Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента	Оценивать соответствие квалификации работника требованиям к должности Распределять должностные обязанности Обосновывать расстановку рабочих по рабочим местам в соответствии с объемом работ и спецификой технологического процесса Выявлять потребности персонала Формировать факторы мотивации персонала Применять соответствующий метод мотивации Применять практические рекомендации по	Подбор и расстановка персонала, построение организационной структуры управления Построение системы мотивации персонала Построение системы контроля деятельности персонала Руководство персоналом Принятие и реализация управленческих решений Осуществление коммуникаций Документационное обеспечение управления и производства Обеспечение безопасности труда персонала

	Понятие и механизм мотивации Методы мотивации Теории мотивации Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента Понятие и механизм контроля деятельности персонала Виды контроля деятельности персонала Принципы контроля деятельности персонала Влияние контроля на поведение персонала Метод контроля «Управленческая пятерня» Нормы трудового законодательства по дисциплинарным взысканиям Положения нормативно-правового акта «Правила оказания услуг (выполнения работ) по ТО и ремонту автотранспортных средств» Положения действующей системы менеджмента качества Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента Понятие стиля руководства, одномерные и двумерные модели стилей руководства Понятие и виды власти Роль власти в руководстве коллективом Баланс власти Понятие и концепции лидерства Формальное и неформальное руководство коллективом Типы работников по матрице «потенциал-объем выполняемой работы» Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции менеджмента Понятие и виды управленческих решений Стадии управленческих решений Этапы принятия рационального решения Методы принятия управленческих решений Сущность, систему, методы, принципы, уровни и функции	теориям поведения людей (теориям мотивации) Устанавливать параметры контроля (формировать «контрольные точки») Собирать и обрабатывать фактические результаты деятельности персонала Сопоставлять фактические результаты деятельности персонала с заданными параметрами (планами) Оценивать отклонение фактических результатов от заданных параметров деятельности, анализировать причины отклонения Принимать и реализовывать корректирующие действия по устранению отклонения или пересмотру заданных параметров («контрольных точек») Контролировать соблюдение технологических процессов и проверять качество выполненных работ Подготавливать отчетную документацию по результатам контроля Координировать действия персонала Оценивать преимущества и недостатки стилей руководства в конкретной хозяйственной ситуации Реализовывать власть. Диагностировать управленческую задачу (проблему) Выставлять критерии и ограничения по вариантам решения управленческой задачи Формировать поле альтернатив решения управленческой задачи Оценивать альтернативы решения управленческой задачи	
--	--	---	--

		менеджмента Понятие и цель коммуникации Элементы коммуникационного процесса Этапы коммуникационного процесса Понятие вербального и невербального общения Каналы передачи сообщения Типы коммуникационных помех и способы их минимизации Коммуникационные потоки в организации Понятие, виды конфликтов Стратегии поведения в конфликте Основы управленческого учета и документационного обеспечения технологических процессов по ТО и ремонту автомобильного транспорта Понятие и классификация документации Порядок разработки и оформления технической и управленческой документации Правила охраны труда Правила пожарной безопасности Правила экологической безопасности Периодичность и правила проведения и оформления инструктажа	на предмет соответствия критериям выбора и ограничениям Осуществлять выбор варианта решения управленческой задачи Реализовывать управленческое решение Формировать (отбирать) информацию для обмена Кодировать информацию в сообщении и выбирать каналы передачи сообщения Применять правила декодирования сообщения и обеспечивать обратную связь между субъектами коммуникационного процесса Предотвращать и разрешать конфликты Разрабатывать и оформлять техническую документацию Оформлять управленческую документацию Соблюдать сроки формирования управленческой документации. Оценивать обеспечение производства средствами пожаротушения Оценивать обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты Контролировать своевременное обновление средств защиты, формировать соответствующие заявки Контролировать процессы экологизации производства Соблюдать периодичность проведения инструктажа Соблюдать правила проведения и оформления инструктажа	
ПК 5.4.	Разрабатывать предложения по	Действующие законодательные и нормативные	Извлекать информацию через систему	Сбор информации о состоянии использования

	совершенствованию деятельности подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность Основы менеджмента Порядок обеспечения производства материально-техническими, трудовыми и финансовыми ресурсами Порядок использования материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов Особенности технологического процесса ТО и ремонта автотранспортных средств Требования к организации технологического процесса ТО и ремонта автотранспортных средств Действующие законодательные и нормативные акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность Основы менеджмента Передовой опыт организации процесса по ТО и ремонту автотранспортных средств Нормативные документы по организации и проведению рационализаторской работы Документационное обеспечение управления и производства Организационную структуру управления	коммуникаций Оценивать и анализировать использование материально-технических ресурсов производства Оценивать и анализировать использование трудовых ресурсов производства Оценивать и анализировать использование финансовых ресурсов производства Оценивать и анализировать организационно-технический уровень производства Оценивать и анализировать организационно-управленческий уровень производства Формулировать проблему путем сопоставления желаемого и фактического результатов деятельности подразделения Генерировать и выбирать средства и способы решения задачи Всесторонне прорабатывать решение задачи через указание данных, необходимых и достаточных для реализации предложения Формировать пакет документов по оформлению рационализаторского предложения Осуществлять взаимодействие с вышестоящим руководством	ресурсов, организационно-техническом и организационно-управленческом уровне производства Постановка задачи по совершенствованию деятельности подразделения, формулировка конкретных средств и способов ее решения Документационное оформление рационализаторского предложения и обеспечение его движения по восходящей
ПК 6.1.	Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.	Конструкционные особенности узлов, агрегатов и деталей транспортных средств Назначение, устройство и принцип работы технологического оборудования для модернизации; Материалы, используемые при производстве узлов,	Визуально и экспериментально определять техническое состояние узлов, агрегатов и механизмов транспортного средства Подбирать необходимый инструмент и оборудование для проведения работ; Органолептическое	Оценка технического состояния транспортных средств и возможности их модернизации. Работа с нормативной и законодательной базой при подготовке Т.С. к модернизации. Прогнозирование результатов от модернизации Т.С.

		агрегатов и деталей Т.С. Неисправности и признаки неисправностей узлов, агрегатов и деталей Т.С. Методики диагностирования узлов, агрегатов и деталей Т.С. Свойства и состав эксплуатационных материалов, применяемых в Т.С. Техника безопасности при работе с оборудованием; Факторы, влияющие на степень и скорость износа узлов, агрегатов и механизмов Т.С. Назначение, устройство и принцип работы технологического оборудования для модернизации; Основы работы с поисковыми системами во всемирной системе объединённых компьютерных сетей «Internet»; Законы, регулирующие сферу переоборудования Т.С, экологические нормы РФ; Правила оформления документации на транспорте. Правила расчета снижения затрат на эксплуатацию Т.С., рентабельность услуг; Правила подсчета расхода запасных частей и затрат на обслуживание и ремонт; Процесс организации технического обслуживания и текущего ремонта на АТП; Перечень работ технического обслуживания и текущего ремонта Т.С. Факторы, влияющие на степень и скорость износа узлов, агрегатов и механизмов Т.С.	оценивание технического состояния транспортных средств (Т.С.) Применять законодательные акты в отношении модернизации Т.С. Разрабатывать технические задания на модернизацию Т.С. Подбирать инструмент и оборудование для проведения работ. Производить расчеты экономической эффективности от внедрения мероприятий по модернизации Т.С. Пользоваться вычислительной техникой; Анализировать результаты модернизации на примере других предприятий (организаций).	
ПК 6.2.	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.	Классификация запасных частей; Основные сервисы в сети интернет по подбору запасных частей; Правила черчения, стандартизации и унификации изделий; Правила чтения технической и технологической документации; Правила разработки и	Подбирать запасные части по VIN номеру Т.С. Подбирать запасные части по артикулам и кодам в соответствии с оригинальным каталогом; Читать чертежи, схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов Т.С. Выполнять чертежи,	Работа с базами по подбору запасных частей к Т.С. с целью взаимозаменяемости. Проведение измерения узлов и деталей с целью подбора заменителей и определять их характеристики.

		оформления документации на учет и хранение запасных частей; Правила чтения электрических схем; Приемов работы в Microsoft Excel, Word, MATLAB и др. программах; Приемов работы в двух- и трёхмерной системах автоматизированного проектирования и черчения «КОМПАС», «Auto CAD». Метрология, стандартизация и сертификация; Правила измерений различными инструментами и приспособлениями; Правила перевода чисел в различные системы счислений; Международные меры длины; Законы теории надежности механизмов, агрегатов и узлов Т.С.; Свойства металлов и сплавов; Свойства резинотехнических изделий	схемы и эскизы узлов, механизмов и агрегатов Т.С. Подбирать правильный измерительный инструмент; Определять основные геометрические параметры деталей, узлов и агрегатов; Определять технические характеристики узлов и агрегатов Т.С. Анализировать технические характеристики узлов и агрегатов Т.С. Правильно выбирать наилучший вариант в расчете «цена-качество» из широкого спектра запасных частей, представленных различными производителями на рынке.	
ПК 6.3.	Владеть методикой тюнинга автомобиля.	Требования техники безопасности. Законы РФ, регламентирующие производство работ по тюнингу Технические требования к работам Особенности и виды тюнинга. Основные направления тюнинга двигателя. Устройство всех узлов автомобиля. Теорию двигателя Теорию автомобиля. Особенности тюнинга подвески. Технические требования к тюнингу тормозной системы. Требования к тюнингу системы выпуска отработанных газов. Особенности выполнения блокировки для внедорожников Знать виды материалов, применяемых в салоне автомобиля Особенности использования материалов и основы их	Правильно выявить и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; Определить необходимые ресурсы; Владеть актуальными методами работы; Оценивать результат и последствия своих действий. Проводить контроль технического состояния транспортного средства. Составить технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств. Определить взаимозаменяемость узлов и агрегатов транспортных средств. Производить сравнительную оценку технологического оборудования. Определять	Производить технический тюнинг автомобилей Дизайн и дооборудование интерьера автомобиля Стайлинг автомобиля

		компоновки Особенности установки аудиосистемы Технику оснащения дополнительным оборудованием. Современные системы, применяемые в автомобилях Особенности установки внутреннего освещения Требования к материалам и особенности тюнинга салона автомобиля. Способы увеличения, мощности двигателя. Технологию установки ксеноновых ламп и блока розжига. Методы нанесения аэрографии Технологию подбора дисков по типоразмеру. ГОСТ Р 51709-2001 проверки света фар на соответствие Особенности подбора материалов для проведения покрасочных работ Основные направления, особенности и требования к внешнему тюнингу автомобилей. Знать особенности изготовления пластикового обвеса. Технологию тонирования стекол. Технологию изготовления и установки подкрылок	необходимый объем используемого материала Определить возможность изменения интерьера Определить качество используемого сырья Установить дополнительное оборудование Установить различные аудиосистемы Установить освещение Выполнить арматурные работы Графически изобразить требуемый результат. Определить необходимый объем используемого материала. Определить возможность изменения экстерьера. Определить качество используемого сырья Установить дополнительное оборудование. Устанавливать внешнее освещение. Графически изобразить требуемый результат. Наносить краску и пластидип. Наносить аэрографию. Изготовить карбоновые детали.	
ПК 6.4.	Определять остаточный ресурс производственного оборудования.	Назначение, устройство и характеристики типового технологического оборудования; Признаки и причины неисправностей оборудования его узлов и деталей; Неисправности оборудования его узлов и деталей; Правила безопасного владения инструментом и диагностическим оборудованием; Правила чтения чертежей, эскизов и схем узлов и механизмов технологического оборудования; Методику расчетов при определении потребности в технологическом оборудовании; Технические жидкости, масла и смазки,	Визуально определять техническое состояние производственного оборудования; Определять наименование и назначение технологического оборудования; Подбирать инструмент и материалы для оценки технического состояния производственного оборудования; Читать чертежи, эскизы и схемы узлов и механизмов технологического оборудования; Обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по оценке технического состояния производственного оборудования;	Оценка технического состояния производственного оборудования. Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования. Определение интенсивности изнашивания деталей производственного оборудования и прогнозирование остаточного ресурса.

		применяемые в узлах производственного оборудования. Систему технического обслуживания и ремонта производственного оборудования; Назначение и принцип действия инструмента для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования; Правила работы с технической документацией на производственное оборудование; Требования охраны труда при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования; Технологию работ, выполняемую на производственном оборудовании; Способы настройки и регулировки производственного оборудования. Законы теории надежности механизмов и деталей производственного оборудования; Влияние режима работы предприятия на интенсивность работы производственного оборудования и скорость износа его деталей и механизмов; Средства диагностики производственного оборудования; Амортизационные группы и сроки полезного использования производственного оборудования; Приемы работы в Microsoft Excel, MATLAB и др. программах; Факторы, влияющие на степень и скорость износа производственного оборудования.	Определять потребность в новом технологическом оборудовании; Определять неисправности в механизмах производственного оборудования. Составлять графики обслуживания производственного оборудования; Подбирать инструмент и материалы для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту производственного оборудования; Разбираться в технической документации на оборудование; Обеспечивать технику безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию производственного оборудования; Настраивать производственное оборудование и производить необходимые регулировки. Прогнозировать интенсивность изнашивания деталей и узлов оборудования; Определять степень загруженности и степень интенсивности использования производственного оборудования; Диагностировать оборудование, используя встроенные и внешние средства диагностики; Рассчитывать установленные сроки эксплуатации производственного оборудования; Применять современные методы расчетов с использованием программного обеспечения ПК; Создавать виртуальные макеты исследуемого образца с критериями воздействий на него, применяя	
--	--	--	---	--

		программные обеспечения ПК.	
--	--	--------------------------------	--

4. Структура и содержание дисциплины «Математика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 84 часа.

Количество часов					
Ауд.	СРС	Лекции	Практ. занятия	Промежуточная аттестация	Всего
56	28	32	24	экзамен	84

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)				Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
		всего	лекция	практические занятия	СРС	
1	Алгебра и геометрия. 1. Линейная алгебра. 2. Аналитическая геометрия.	26 14 12	10 6 4	8 4 4	8 4 4	Текущий контроль: ежемесячная аттестация, контрольная работа, вопросы по теории (10 минут на каждом практическом занятии), обратная связь на лекции.
2	Математический анализ (1 часть). 1. Элементы теории множеств (функциональный анализ). Введение в математический анализ. 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение.	26 14 12	10 6 4	8 4 4	8 4 4	Текущий контроль: ежемесячная аттестация, контрольная работа, вопросы по теории (10 минут на каждом практическом занятии), обратная связь на лекции.
3	Математический анализ (2 часть). 1. Неопределенный интеграл. 2. Определенный интеграл и его применение. 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы. 4. Числовые и функциональные ряды.	32 12 10 6 6	12 4 4 2 2	8 2 2 2 2	12 4 4 2 2	Текущий контроль: ежемесячная аттестация, контрольная работа, вопросы по теории (10 минут на каждом практическом занятии), обратная связь на лекции.
Итого		74	32	24	28	Промежуточная аттестация: экзамен

4.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	Алгебра и геометрия	Линейная алгебра; векторная алгебра; аналитическая геометрия
2	Математический анализ (часть 1)	Элементы теории множеств; введение в анализ
4	Математический анализ (часть 2)	Неопределенный интеграл; определенный интеграл; обыкновенные дифференциальные уравнения; ряды; дифференциальное исчисление функции одной, двух и трех переменных; интегралы по мере

4.3 Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	Алгебра и геометрия	Операции с матрицами. Определители. Решение систем линейных уравнений. Векторная алгебра. Уравнение линии на плоскости. Поверхности в пространстве.	8
2	Математический анализ (часть 1)	Пределы. Непрерывность функции. Производная функции одного переменного и ее применение. Дифференциал функции. Правило Лопиталя.	8
3	Математический анализ (часть 2)	Неопределенный интеграл и его свойства. Замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Определенный интеграл, вычисление и его приложения. Несобственные интегралы. Дифференциальные уравнения 1 порядка. Дифференциальные уравнения 2 порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2 порядка с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений 1 порядка. Числовые ряды. Степенные ряды. Дифференциальное исчисление функции двух и трех переменных. Двойные и тройные интегралы. Их вычисление и применение.	8
Итого			24

4.4 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Алгебра и геометрия. 1. Линейная алгебра. 2. Аналитическая геометрия.	8	Работа с учебной литературой. Решение задач. Решение и тестирование. Подготовка к контрольной работе.	Опрос, проверка заданий, оценка тестирования и контрольной работы.
2	Математический анализ (1 часть). 1. Элементы теории множеств (функциональный анализ). Введение в математический анализ. 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и его применение.	8	Работа с учебной литературой. Решение задач. Подготовка к самостоятельной работе. Заучивание таблицы производных. Подготовка к контрольной работе. Решение тестов.	Опрос, проверка заданий, оценка тестирования, оценка самостоятельной и контрольной работ. Проверка рабочей таблицы производных.
3	Математический анализ (2 часть). 1. Неопределенный интеграл. 2. Определенный интеграл и его применение. 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения и их системы. 4. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье.	12	Работа с учебной литературой. Решение задач. Заучивание таблицы интегралов. Подготовка к самостоятельной работе. Подготовка к контрольной работе. Решение тестов. Подготовка к работе «Практический гармонический анализ» на компьютере.	Опрос, проверка заданий, оценка тестирования, оценка самостоятельной и контрольной работ. Проверка рабочей таблицы интегралов и результата работы на компьютере.

	Итого	28		

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
Л	Неимитационные технологии лекция (проблемная, визуализация и др.), информационное обучение
ПР	Увеличение доли практической работы студента (с акцентом на прикладную работу). Интеграция различных видов деятельности студентов: учебной, научной, практической. Создание условий, максимально приближенных к реальным.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и итоговый контроль (контрольную работу).

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике.
- использование ролевых игр (соревнований) по группам, внутри групп;
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

Итоговый контроль - контрольная работа.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

Вопросы для самоконтроля

1. Как вычисляется определитель 2, 3 порядка?
2. Что такое минор и алгебраическое дополнение элемента определителя?
3. Что называется решением системы уравнений?
4. Какая система называется совместной, несовместной, однородной, неоднородной?
5. Каким образом можно решить систему линейных уравнений с помощью определителей? Как называется этот метод решения?
6. Какие виды матриц существуют?
7. Любые ли матрицы можно сложить, вычесть, перемножить?
8. Как найти обратную матрицу? Как проверить, верно ли найдена обратная матрица?
9. Любые ли системы линейных уравнений можно решить с помощью обратной матрицы?
10. Что называется рангом матрицы? Как его найти?

11. В чём состоит метод Гаусса решения систем линейных уравнений?
12. Как найти координаты вектора, зная координаты его начала и конца?
13. Как вычислить модуль вектора?
14. Что такое орт вектора?
15. Какие векторы называются равными, коллинеарными, сонаправленными, противоположно направленными, компланарными?
16. Как найти проекцию вектора на ось, на вектор?
17. Что такое направляющие косинусы вектора? Как их найти?
18. Как сложить/вычесть векторы, умножить вектор на число, если известны координаты векторов?
19. Что называется скалярным произведением векторов? Как его найти, если известны координаты векторов?
20. Что является условием коллинеарности и перпендикулярности векторов?
21. Напишите формулу для нахождения координат середины отрезка.
22. Что называется уравнением линии на плоскости?
23. Что такое угловой коэффициент прямой?
24. Какие свойства углового коэффициента прямой существуют?
25. Напишите уравнение прямой с угловым коэффициентом. Объясните значение каждого параметра в уравнении.
26. Напишите уравнение прямой с известным угловым коэффициентом, проходящей через заданную точку.
27. Напишите уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
28. Напишите уравнение прямой «в отрезках». Напишите общее уравнение прямой.
29. Как найти уравнение прямой, проходящей через заданную точку параллельно (перпендикулярно) данной прямой?
30. Какая кривая на плоскости называется кривой 2-го порядка?
31. Дайте определения окружности, эллипса, гиперболы, параболы и их канонические уравнения.
55. Что такое комплексное число?
56. Как найти модуль и аргумент комплексного числа?
57. Какие комплексные числа называются сопряжёнными?
58. Запишите формы записи комплексного числа: алгебраическую, показательную, тригонометрическую?
59. Как перемножить, разделить комплексные числа в алгебраической, показательной, тригонометрической формах?
60. Что такое функция? Область определения функции? Область значений функции? График функции?
61. Какие способы задания функции существуют?
62. Перечислите основные элементарные функции. Что такое элементарная функция?
63. Какая функция называется чётной, нечётной? Каким свойством обладают графики таких функций?
64. Что называется производной функции?
65. Как называется операция нахождения производной?
66. Каков геометрический смысл производной? Напишите уравнение касательной и нормали к графику функции в заданной точке.
67. Каков механический смысл производной?
68. В чём состоит экономический смысл производной? Что такое эластичность функции, какие значения она принимает?
69. Сформулируйте правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного функций, сложной функции.
70. Что такое дифференциал функции?

71. В каком случае функция называется возрастающей/убывающей на данном интервале?
72. Сформулируйте признаки возрастания, убывания функции.
73. Что такое точка экстремума функции? экстремум функции?
74. В чём заключается необходимое условие существования экстремума?
75. Каковы достаточные признаки существования экстремума функции?
76. Как найти наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке?
77. Дайте определение выпуклости, вогнутости графика функции.
78. Сформулируйте признаки выпуклости, вогнутости графика функции.
79. Как называются точки, в которых график меняет выпуклость на вогнутость или наоборот? Как их найти?
80. Что называется первообразной функции $f(x)$? Что называется неопределённым интегралом от функции $f(x)$?
81. Сформулируйте основные свойства неопределённого интеграла.
82. Какие методы интегрирования существуют? Объясните суть каждого метода.
83. Что называется определённым интегралом от данной функции по заданному отрезку? В чём принципиальное отличие определённого интеграла от неопределённого?
84. Напишите формулу Ньютона–Лейбница.
85. Каков геометрический смысл определённого интеграла?
86. Сформулируйте основные свойства определённого интеграла.
87. Каковы методы вычисления определённого интеграла?
88. Напишите формулу для вычисления площади фигуры, ограниченной графиками функций $y=f(x)$ и $y=g(x)$.
89. Что называется телом вращения?
90. Какое уравнение называется дифференциальным? Что такое порядок дифференциального уравнения?
91. Что называется решением дифференциального уравнения? Общим решением? Частным решением?
92. Что называется задачей Коши? Как её решить?
93. Какое дифференциальное уравнение 1-го порядка называется уравнением с разделяющимися переменными?
94. Какова схема решения дифференциального уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными?
95. Какие комбинации называются перестановками, сочетаниями, размещениями? Напишите формулы для их вычисления.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

7.1 Основная литература

1. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : Учеб. пособие для вузов / В.Е. Гмурман. - Высшая школа, 2004. - 400 с.
2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - Высшая школа, 2000. - 400 с.
3. Математика : метод. указ. и контр. задания для студентов заоч. отд-ния (инженерные спец.) / ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. - РИО Ижевская ГСХА, 2006. - 81 с.
4. Математика : сборник тестовых заданий по разделу "Алгебра и аналитическая геометрия" для студентов направления бакалавриата "Агроинженерия" / сост.: Е. Н. Соболева, Т. Р. Галлямова. - РИО Ижевская ГСХА, 2015. - 46 с.
5. Практикум по математике [Электронный учебник] / сост. О. В. Кузнецова. - 2014. - 56 с. Режим доступа:
<http://portal.izhghsa.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12771&id=13323>

6. Усова Л. Б. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : методические указания. Ч. 1. - 2007. - 104 с. Режим доступа:
<https://lib.rucont.ru/efd/193383/info>
7. Шипачев В. С. Высшая математика : учеб. для вузов / В. С. Шипачев. - Высшая школа, 1985. - 471 с.

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, авторы	Количество экземпляров в библиотеке
1	Математика : сборник тестовых заданий по разделу «Алгебра и аналитическая геометрия» для студентов направления бакалавриата «Агроинженерия» / сост. : Е.Н Соболева, Т.Р. Галлямова. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015.	45 экз.
2	Практикум по математике [Электронный ресурс] / сост. О.В. Кузнецова / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск, 2014. : Издания 2014г.	1) Электронный вариант: портал ИжГСХА http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=35&id=8971 2) Электронный каталог библио-теки ИжГСХА 3) ЭБС «Рукоонт» http://rucont.ru/efd/327135
3	Усова, Л. Б. Линейная алгебра и аналитическая геометрия (Ч. I) : метод. указания / Д. У. Жапалакова, Л. Б. Усова. — Оренбург : ГОУ ОГУ, 2007	ЭБС «Рукоонт» http://rucont.ru/efd/193383
4	Математика : метод. указ. и контр. задания для студентов заоч. отделения (инженерные спец.) / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА ; сост. В. С. Карпова [и др.]. – Ижевск : РИО ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006.	194 экз.

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины «Математика»

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

8.1 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математика»

- 1) Рабочая программа дисциплины «Математика».
- 2) Математика : сборник тестовых заданий по разделу «Алгебра и аналитическая геометрия» для студентов направления бакалавриата «Агроинженерия» / сост. : Е.Н Соболева, Т.Р. Галлямова. – Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2015;
- 3) Математика : метод. указ. и контр. задания для студентов заоч. отделения (инженерные спец.) / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА ; сост. В. С. Карпова [и др.]. – Ижевск : РИО ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2006;

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Математика»

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (кабинет естественно-научных дисциплин). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран, демонстрационный и справочный материал.

Аудитория для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: получение знаний в области математики, формирование умений и навыков применения математических методов при решении профессиональных задач.

Для достижения указанных целей необходимо решение следующих **задач**:

- изучение базовых понятий математики и освоение основных методов решения практических задач;
 - освоение методов математического моделирования и анализа экономических процессов;
 - формирование навыка самостоятельного выбора метода исследования и решения прикладных задач;
 - привитие общематематической культуры: умения логически мыслить, обосновывать выбор методов решения поставленной задачи, корректно проводить необходимые расчёты, корректно применять математическую символику;
 - формирование навыков самостоятельного поиска и анализа необходимой информации;
 - формирование социально-личностных качеств: целеустремлённости, организованности, трудолюбия, коммуникативности, ответственности.
- Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: 08 Финансы и экономика.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие компетенции:

- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01).
- Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02)
- Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. (ОК 03).
- Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде (ОК 04).
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05).
- Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей (ОК 06).
- Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей (ПК 1.1.)

- Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации (ПК 1.2.).
- Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией (ПК 1.3.)
- Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей (ПК 2.1.).
- Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации (ПК 2.2.).
- Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией (ПК 2.3.).
- Осуществлять диагностику трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей (ПК 3.1.).
- Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации (ПК 3.2.).
- Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией (ПК 3.3.).
- Выявлять дефекты автомобильных кузовов (ПК 4.1.).
- Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов (ПК 4.2.).
- Проводить окраску автомобильных кузовов (ПК 4.3.).
- Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля (ПК 5.1.).
- Организовывать материально-техническое обеспечение процесса по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств (ПК 5.2.).
- Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств (ПК 5.3.).
- Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения, техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств (ПК 5.4.).
- Определять необходимость модернизации автотранспортного средства (ПК 6.1.).
- Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств (ПК 6.2.).
- Владеть методикой тюнинга автомобиля (ПК 6.3.).
- Определять остаточный ресурс производственного оборудования (ПК 6.4.).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы дифференциального исчисления.

Уметь

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- Умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3).
- Умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4)
- Умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5)

2-й этап (уровень умений):

- Умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3).
- Умение решать задачи средней сложности – хорошо (4).
- Умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

На основании приведенных показателей уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования определяется методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине:

- оценка «удовлетворительно» ставится студенту, посредством (неплохо – однако имеются серьезные недочеты, результаты удовлетворяют минимальным требованиям) овладевшему элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявившему знания, умения и владения по основному программному материалу по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допускающему неточности в соответствующих ответах на экзамене;
- оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему (хорошо – в целом серьезная работа, но с рядом замечаний, очень хорошо – выше среднего уровня, но с некоторыми недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявившему полные знания, умения и владения по всему программному материалу по дисциплине, освоившему основную рекомендуемую литературу, показавшему стабильный характер знаний, умений, навыков и способному к их самостоятельному применению, обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности;
- оценка «отлично» ставится студенту овладевшему (показавшему блестящие результаты с незначительными недочетами) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть проявившему глубокие знания, всестороннее умение и владение навыками по всему программному материалу по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, показавшему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний, приобретенных умений и навыков.
- оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему (требуется выполнение некоторой дополнительной работы или значительного объема работы, либо повтор курса в установленном порядке, либо основание для отчисления) элементами компетенций «знать», «уметь», «владеть навыками», то есть допустившему существенные проблемы в знаниях, умениях и навыках по основному программному материалу по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки в соответствующих ответах на экзамене, которые не позволяют ему продолжить обучение без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для оценки знаний

1. Как вычисляется определитель 2, 3 порядка?
2. Что такое минор и алгебраическое дополнение элемента определителя?
3. Что называется решением системы уравнений?
4. Какая система называется совместной, несовместной, однородной, неоднородной?
5. Каким образом можно решить систему линейных уравнений с помощью определителей? Как называется этот метод решения?
6. Какие виды матриц существуют?
7. Любые ли матрицы можно сложить, вычесть, перемножить?
8. Как найти обратную матрицу? Как проверить, верно ли найдена обратная матрица?
9. Любые ли системы линейных уравнений можно решить с помощью обратной матрицы?
10. Что называется рангом матрицы? Как его найти?
11. В чём состоит метод Гаусса решения систем линейных уравнений?
12. Как найти координаты вектора, зная координаты его начала и конца?
13. Как вычислить модуль вектора?
14. Что такое орт вектора?
15. Какие векторы называются равными, коллинеарными, сонаправленными, противоположно направленными, компланарными?
16. Как найти проекцию вектора на ось, на вектор?
17. Что такое направляющие косинусы вектора? Как их найти?
18. Как сложить/вычесть векторы, умножить вектор на число, если известны координаты векторов?
19. Что называется скалярным произведением векторов? Как его найти, если известны координаты векторов?
20. Что является условием коллинеарности и перпендикулярности векторов?
21. Напишите формулу для нахождения координат середины отрезка.
22. Что называется уравнением линии на плоскости?
23. Что такое угловой коэффициент прямой?
24. Какие свойства углового коэффициента прямой существуют?
25. Напишите уравнение прямой с угловым коэффициентом. Объясните значение каждого параметра в уравнении.
26. Напишите уравнение прямой с известным угловым коэффициентом, проходящей через заданную точку.
27. Напишите уравнение прямой, проходящей через две заданные точки.
28. Напишите уравнение прямой «в отрезках». Напишите общее уравнение прямой.
29. Как найти уравнение прямой, проходящей через заданную точку параллельно (перпендикулярно) данной прямой?
30. Какая кривая на плоскости называется кривой 2-го порядка?
31. Дайте определения окружности, эллипса, гиперболы, параболы и их канонические уравнения.
32. Что такое комплексное число?
33. Как найти модуль и аргумент комплексного числа?
34. Какие комплексные числа называются сопряжёнными?
35. Запишите формы записи комплексного числа: алгебраическую, показательную, тригонометрическую?

36. Как перемножить, разделить комплексные числа в алгебраической, показательной, тригонометрической формах?
37. Что такое функция? Область определения функции? Область значений функции? График функции?
38. Какие способы задания функции существуют?
39. Перечислите основные элементарные функции. Что такое элементарная функция?
40. Какая функция называется чётной, нечётной? Каким свойством обладают графики таких функций?
41. Что называется производной функции?
42. Как называется операция нахождения производной?
43. Каков геометрический смысл производной? Напишите уравнение касательной и нормали к графику функции в заданной точке.
44. Каков механический смысл производной?
45. В чём состоит экономический смысл производной? Что такое эластичность функции, какие значения она принимает?
46. Сформулируйте правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного функций, сложной функции.
47. Что такое дифференциал функции?
48. В каком случае функция называется возрастающей/убывающей на данном интервале?
49. Сформулируйте признаки возрастания, убывания функции.
50. Что такое точка экстремума функции? экстремум функции?
51. В чём заключается необходимое условие существования экстремума?
52. Каковы достаточные признаки существования экстремума функции?
53. Как найти наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке?
54. Дайте определение выпуклости, вогнутости графика функции.
55. Сформулируйте признаки выпуклости, вогнутости графика функции.
56. Как называются точки, в которых график меняет выпуклость на вогнутость или наоборот? Как их найти?
57. Что называется первообразной функции $f(x)$? Что называется неопределённым интегралом от функции $f(x)$?
58. Сформулируйте основные свойства неопределённого интеграла.
59. Какие методы интегрирования существуют? Объясните суть каждого метода.
60. Что называется определённым интегралом от данной функции по заданному отрезку? В чём принципиальное отличие определённого интеграла от неопределённого?
61. Напишите формулу Ньютона–Лейбница.
62. Каков геометрический смысл определённого интеграла?
63. Сформулируйте основные свойства определённого интеграла.
64. Каковы методы вычисления определённого интеграла?
65. Напишите формулу для вычисления площади фигуры, ограниченной графиками функций $y=f(x)$ и $y=g(x)$.
66. Что называется телом вращения?
67. Какое уравнение называется дифференциальным? Что такое порядок дифференциального уравнения?
68. Что называется решением дифференциального уравнения? Общим решением? Частным решением?
69. Что называется задачей Коши? Как её решить?
70. Какое дифференциальное уравнение 1–го порядка называется уравнением с разделяющимися переменными?
71. Какова схема решения дифференциального уравнения 1–го порядка с разделяющимися переменными?

72. Какие комбинации называются перестановками, сочетаниями, размещениями? Напишите формулы для их вычисления.

Задачи для оценки умений

$$\hat{A} = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 & 5 \\ 1 & 3 & 4 & 1 \\ 0 & 8 & 1 & 2 \\ -2 & 4 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

1. Дана матрица A. Найти A_{32} .

$$\hat{A} = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 1 & -1 \\ 6 & 3 & 2 & 4 \\ 0 & 2 & 5 & 2 \\ 1 & -3 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

2. Дана матрица A. Найти M_{14} .

$$\hat{A} = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 5 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \hat{A} = \begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Найти AB и BA:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}.$$

4. Найти A^{-1} и сделать проверку:

$$\hat{A} = \begin{pmatrix} 4 & -1 & 0 \\ 3 & 5 & 1 \end{pmatrix}, \quad \hat{A} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

5. Найти $AB+E$:

$$\hat{A} = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -2 & 5 \end{pmatrix}, \quad \tilde{N} = \begin{pmatrix} -4 & 6 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

6. Найти определитель матрицы $A=2B-3C$, если

7. Решить систему линейных уравнений методом Крамера:

$$\text{а) } \begin{cases} 6x+5y=-7, \\ 3x-2y=1. \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 2x-3y+4z=5, \\ 3x+4y-2z=-8, \\ x-6y+5z=7. \end{cases}$$

8. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

$$\text{а) } \begin{cases} 6x+5y=-7, \\ 3x-2y=1. \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 2x-3y+4z=5, \\ 3x+4y-2z=-8, \\ x-6y+5z=7. \end{cases}$$

9. Даны векторы $\vec{a}=(-2;1)$ и $\vec{b}=(3;4)$. Построить на координатной плоскости векторы $\vec{n}=\vec{a}-2\vec{b}$ и $\vec{d}=3\vec{a}+\vec{b}$. Найти координаты и модули векторов $\vec{n}$ и $\vec{d}$.

10. На векторах $\vec{a} = (5; -1; 3)$ и $\vec{b} = (0; -6; 4)$ построен параллелограмм. Найти длины его диагоналей.
11. На векторах $\vec{a} = (4; -3; 0)$ и $\vec{b} = (2; 5; -5)$ построен параллелограмм. Найти угол между его диагоналями.
12. Дан треугольник ABC: A(-2; 3; 4), B(8; -1; 0) и C(6; 1; 4). Найти угол между стороной AB и медианой AM.
13. Даны единичные векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$, угол между которыми равен 60° . Найти $(3\vec{a} - \vec{b})^2$.
14. Найти проекцию вектора $\vec{h} = 2\vec{a} - \vec{b}$ на вектор $\vec{a}$, если $\vec{a} = (5; -1; 4)$ и $\vec{b} = (0; -3; 6)$.
15. Найти угловой коэффициент прямой $4x + 5y - 2 = 0$ и построить её.
16. Даны точки A(-3; 5) и B(4; 7). Найти длину отрезка AB и уравнение прямой AB.
17. Найти уравнение прямой, проходящей через точку A(6; -1) и середину отрезка MN, если M(0; 4), N(-2; 6).
18. Найти уравнение прямой, проходящей через точку K(-4; 1) параллельно прямой $3x - 5y + 1 = 0$.
19. Найти уравнение прямой, проходящей через точку C(7; -2) перпендикулярно прямой $2x + 9y - 10 = 0$.
20. Найти угол между прямыми $y = 5 - 4x$ и $7x - 4y + 5 = 0$.
21. Найти уравнение окружности, центр которой находится в точке A(-5; 7), проходящей через точку B(2; 4).
22. Найти уравнение окружности, для которой отрезок AB является диаметром: A(7; -8), B(5; 0).
23. Найти координаты центра и радиус окружности, заданной уравнением:

$$x^2 + y^2 + 6x - 4y + 9 = 0.$$

24. Построить кривую: $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1.$

25. Построить кривую: $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1.$

26. Построить кривую: $y^2 = -10x.$

27. Построить кривую: $\tilde{o}^2 = 6y.$

28. Определить тип кривой и построить её:

$$\text{a) } x^2 + 4y^2 - 16 = 0,$$

$$\text{б) } x^2 + 4y^2 - 6x + 8y - 3 = 0,$$

$$\text{в) } x^2 + y^2 + 10x - 4y + 13 = 0,$$

29. Изобразить комплексное число на плоскости, найти его модуль и аргумент:

$$\text{a) } z = -2 + 2i$$

30. Найти производную функции:

$$1) y = 5x^3 + \frac{1}{6\sqrt{x}} - 3^x$$

$$2) y = \frac{2x^4}{\sqrt[3]{x}} + \ln(3 - 2x)$$

$$3) y = x^5 \sqrt{x} + (4 - 7x)^3$$

$$4) y = \frac{1 + \cos 5x}{4^x}$$

$$5) y = \left(3 - \frac{1}{2x}\right) \ln 4x$$

$$6) y = \sqrt{2 + 5x^3} - 3 \arcsin x$$

$$7) y = \frac{1}{2 - e^x} + \operatorname{tg} x^2$$

$$8) y = \frac{1}{4x^5} - \arccos \sqrt{x}$$

$$9) y = 5x^3 + \frac{1}{2\sqrt{x}} - 3^x$$

31. Найти неопределённые интегралы:

$$1) \int \left(x^2 + \frac{1}{3x^3} - 5^x + 2 \right) dx$$

$$2) \int \left(2x^4 + \sqrt[5]{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right) dx$$

$$3) \int \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{x^2}{\sqrt[4]{x^3}} \right) dx$$

$$4) \int \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{x} dx$$

$$5) \int (3-x^2)(2+5x) dx$$

$$6) \int \left(\frac{3}{\sin^2 x} - \frac{1}{7+x^2} \right) dx$$

$$7) \int \left(\cos 8x - \frac{1}{2} e^{-3x} \right) dx$$

$$8) \int e^{5x+7} dx$$

$$9) \int \sqrt{4x+9} dx$$

$$10) \int (6-5x)^7 dx$$

$$11) \int \frac{dx}{\sqrt[4]{1+8x}}$$

$$12) \int \frac{x^2 dx}{5x^3-3}$$

$$13) \int \frac{\cos 4x dx}{\sqrt{\sin 4x}}$$

$$14) \int e^x \sin(1+e^x) dx$$

$$15) \int \frac{\cos(3+\ln x)}{x} dx$$

$$16) \int_1^2 \frac{(x-3)^2}{2x} dx$$

$$17) \int_0^2 \left(\frac{1}{4+x^2} - \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} \right) dx$$

$$18) \int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{2x+1}}$$

$$19) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \operatorname{tg} x dx$$

$$20) \int_0^{\pi} e^{1+\cos x} \sin x dx$$

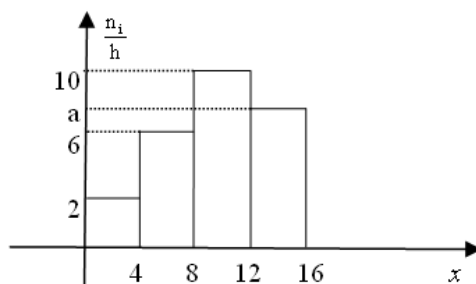
Задания для контрольной работы

1. Получены данные об успеваемости 20 студентов по некоторому предмету:

5	3	4	3	3
3	2	4	4	3
3	3	4	4	4
2	3	2	3	2

Составить ряд распределения студентов по успеваемости, изобразить его графически (построить полигон), найти основные выборочные характеристики: среднюю, моду, медиану, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

2. По выборке объёма $n=100$ построена гистограмма (рис.). Тогда значение a равно:



3. Получен ряд распределения животных по массе (кг):

Масса животных (кг)	Число животных
85-90	4
90-95	5
95-100	14
100-105	22
105-110	7
110-115	3

Изобразить ряд графически (построить гистограмму), найти основные выборочные характеристики: среднюю, моду, медиану, дисперсию, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

4. $y = \frac{7}{3} \tilde{\sigma} + \frac{26}{3};$

5. $y = -\frac{7}{3} \tilde{\sigma} + \frac{26}{3};$

6. $y = -\frac{3}{7} \tilde{\sigma} + \frac{3}{26};$

7. $y = -\tilde{\sigma} + 2.$

Лист регистрации изменений
