

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Иван Павлович

Должность: декан МТФ

Дата подписания: 02.10.2023 16:19:16

Уникальный программный ключ:

bd504ef43b4086c45cd8210436c3dad295d08a8697ed632cc5m1110612

1

1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Механико-технологический

(наименование ф-та полностью)

 И.П. Емельянов

(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » 02 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация и планирование эксперимента

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средств

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность(профиль)/специализация «Автомобильная техника в
транспортных технологиях»

(наименование направленности (профиля)/специализации)

форм обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

2

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС-3++ - специалистом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «28» 02 2022г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях» на заседании кафедры технологий материалов и транспорта

№ «13» 28.02 2022г.

Зав. кафедрой _____

Разработчик программы _____

доцент, к.т.н.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

/Директор научной библиотеки _____

Алтухов А.Ю.

Толкушев А.А.

Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 01 2022г. на заседании кафедры ТМ и Т №24 28.06.2023

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель дисциплины «Организация и планирование эксперимента» – формирование профессиональной культуры исследователя, закрепление знаний умений и навыков в построении планов эксперимента, обработке и интерпретировании результатов эксперимента.

1.2 Задачи дисциплины

- обучение построению планов эксперимента;
- овладение методиками обработке данных эксперимента;
- формирование навыков подхода к планированию эксперимента;
- получение опыта участия при планировании эксперимента, как в группе так и самостоятельно;
- обучение оценивать и представлять результаты исследований.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Знать: основные принципы построения планов эксперимента Уметь: разработать план эксперимента; Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа результатов эксперимента;
		УК-2.5 Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	Знать: современные методы исследования процессов; Уметь: оценивать результаты выполненного эксперимента; Владеть (или Иметь опыт деятельности): понятийно-терминологическим аппаратом в области планирования и организации эксперимента;

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики и химии, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов;	Знать: фундаментальные физические и химические законы действующие при проведении экспериментальных исследований Уметь: оценивать эксперимент с точки зрения основных законов физики и химии Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа соответствия результатов эксперимента основным законам физики и химии.
ОПК-4	Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов;	ОПК-4.2 Выработывает способы решения инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента	Знать: методы построения математических моделей эксперимента. Уметь: уметь использовать вычислительную технику для проведения расчетов по результатам эксперимента; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами построения линейных и нелинейных и моделей различных процессов
		ОПК-4.3 Проводит исследования, организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность, делает критическую оценку и интерпретацию результатов	Знать: методы обработки экспериментальных данных; Уметь: подготовить отчет о проделанной работе; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками оформления научных статей и

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		исследования	отчетов по результатам эксперимента;
		ОПК-4.4 Демонстрирует знания основных направлений научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	Знать: методы планирования эксперимента в условиях современных автотранспортных предприятий. Уметь: планировать эксперимент, исходя из анализа показателей деятельности предприятия Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами построения оптимальных моделей.
ОПК-6	Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда.	ОПК-6.4 Осуществляет экономическую оценку результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда;	Знать: принципы экономической оценки результатов эксперимента Уметь: просчитать экономический эффект от внедрения результатов эксперимента. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета экономической эффективности по результатам эксперимента.

Дисциплина «Организация и планирование эксперимента» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы специалитета 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях». Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (з.е.), 108 часа.

Таблица 3.1 –Объём дисциплины

Объём дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54,1
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	0
практические занятия	18
экзамен	Не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	Не предусмотрен
расчетно-графическая (контрольная) работа	Не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	54
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль/экз. (подготовка к экзамену)	-

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Основные понятия и определения..	Основные термины и понятия. Измерительные приборы, испытательная аппаратура. План эксперимента. последовательность эксперимента. Переменная, репликация, рандомизация.
2	Природа экспериментальных ошибок и неопределенностей	Виды ошибок. Природа случайных ошибок и неопределенностей. показатели случайной ошибки. Определение случайной ошибки измерительных приборов.

		, час	лаб .	пр.		успеваемости (по неделям семестра)	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Основные понятия и определения..	2			У-1, У-2,	С	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;
2	Природа экспериментальных ошибок и неопределенностей	4		1	У-1, У-2, У-5, МУ-1	С	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;
3	Порядок обработки случайной величины.	4		2	У-1 У-6, МУ-1	С	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;
4	Способы определения принадлежности двух выборок к одной генеральной совокупности	2		3,4	У-1, У-2, МУ-1	С, Т	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;
5	Классические эксперимент. Статистические методы построения линейной регрессии.	4		5	У-1, У-2, МУ-1	С Т	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;
6	Классический эксперимент. Статистические методы построения нелинейной регрессии.	4		6	У-2, МУ-1	С	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;
7	Предварительное планирование многофакторного эксперимента	4		7	У-1, МУ-1	С Т	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;

							ОПК-4.4;
8	Многофакторные эмпирические зависимости. Факторные планы.	4		8	У-1, У-2, МУ-1	С, Т	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;
9	Использование латинских квадратов для планирования экспериментов	4		9	У-1, У-2 МУ-1	С, Т	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;
10	Пассивный и активный эксперимент. Решение экстремальных задач. Принципы расчета экономической эффективности результатов эксперимента.	4			У-1, МУ-2		УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-6.4

С - собеседование, Т - тест

4.2. Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№ п/п	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Определение объема испытаний	1
2	Анализ отклонений результатов экспериментов	1
3	Сравнение средних	1
4	Дисперсионный анализ	1
5	Построение уравнения регрессии и нахождение коэффициента корреляции	4
6	Нелинейная парная регрессия	4
7	Планирование многофакторного эксперимента	2
8	Дробный факторный эксперимент	2
9	Использование латинских квадратов для планирования экспериментов	2
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
3	Законы распределения случайных величин. Максвелла, равной вероятности, модуля разности, Распределение Пуассона.	4 неделя	12
5	Метод наименьших квадратов	8 неделя	12
6	Проверка адекватности моделей по критерию Фишера.	12 неделя	12
8	Построение планов дробных факторных экспериментов.	16 неделя	17,9
Итого			53,9

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - вопросов к экзаменам и зачетам;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных,

общефессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с представителями российских компаний Курской области.

Таблица 6.1 - Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического и лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час
1	2	3	4
1	Лекция раздела 2 Природа экспериментальных ошибок и неопределенностей	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Лекция раздела 5 Статистические методы построения линейной регрессии.	Разбор конкретных ситуаций	4
3	Лекция раздела 8 Полный факторный эксперимент для двухуровневых факторов и общие принципы построения математических моделей	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Практическая работа.5 Построение уравнения регрессии и нахождение коэффициента корреляции	Разбор конкретных ситуаций	4
5	Практическая работа 9 Использование латинских квадратов для планирования экспериментов	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого			16

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла и технологических моделей		Детали машин и основы конструирования, Основы теории надежности диагностики, Техническая эксплуатация автомобилей	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования. Техническая эксплуатация автомобилей, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационн

<p>ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;</p>	<p>Высшая математика, Физика, Химия, Теоретическая механика, Основы работоспособности технических систем, Материаловедение и технология конструкционных материалов Учебная ознакомительная практика</p>	<p>Экология, Гидравлика и теплотехника, Электротехника и электроника, Современная автомобильная электроника, Основы теории надежности диагностики, Автомобильные эксплуатационные материалы, Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика</p>	<p>ой работы Гидравлические и пневматические системы, Производственно-техническая инфраструктура, Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования Автомобильные эксплуатационные материалы, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.</p>
<p>ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p>	<p>Начертательная геометрия и инженерная графика, Основы научных исследований</p>	<p>Основы теории надежности диагностики, Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика</p>	<p>Организация и планирование эксперимента, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
<p>ОПК-6 Способен ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, принимать обоснованные управленческие решения по организации производства, владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда.</p>		<p>Экономическая культура и финансовая грамотность, Производственная технологическая (производственно-технологическая) практика</p>	<p>Организация и планирование эксперимента, Организация дилерской и торговой деятельности Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной</p>

			ой работы
--	--	--	-----------

**Этапы для РПД всех форм обучения определяются по учебному плану очной формы обучения следующим образом:*

Этап	Учебный план очной формы обучения/семестр изучения дисциплины		
	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
<i>Начальный</i>	1-3 семестры	1-3 семестры	1 семестр
<i>Основной</i>	4-6 семестры	4-6 семестры	2 семестр
<i>Завершающий</i>	7-8 семестры	7-10 семестры	3-4 семестр

****** Если при заполнении таблицы обнаруживается, что *один или два этапа* не обеспечены дисциплинами, практиками, НИР, необходимо:

- при наличии дисциплин, изучающихся в разных семестрах, – распределить их по этапам в зависимости от № семестра изучения (начальный этап соответствует более раннему семестру, основной и завершающий – более поздним семестрам);

- при наличии дисциплин, изучающихся в одном семестре, – все дисциплины указать для всех этапов.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
УК-2	УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования	Знать: <i>Слабо, основные принципы построения планов эксперимента</i> Уметь: <i>разработать план эксперимента;</i> Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>навыками анализа результатов эксперимента</i>	Знать: <i>В целом, основные принципы построения планов эксперимента</i> Уметь: <i>разработать план эксперимента, анализировать факторы</i> Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>хорошо, навыками анализа результатов эксперимента</i>	Знать: <i>Уверенно, основные принципы построения планов эксперимента</i> Уметь: <i>разработать план эксперимента; анализировать факторы, размерность факторов</i> Владеть (или Иметь опыт деятельности): <i>уверенно, навыками анализа результатов эксперимента делать исчерпывающие выводы</i>
	УК-2.5 Осуществляет мониторинг	Знать: <i>современные методы</i>	Знать: <i>хорошо, современные методы исследования</i>	Знать: <i>уверенно в полном объеме современные методы</i>

	хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.	исследования процессов; Уметь: оценивать результаты выполненного эксперимента; Владеть (или Иметь опыт деятельности): понятийно-терминологическим аппаратом в области планирования и организации эксперимента;	процессов; Уметь: оценивать результаты выполненного эксперимента; уметь делать выводы по работе Владеть (или Иметь опыт деятельности): хорошо, понятийно-терминологическим аппаратом в области планирования и организации эксперимента;	исследования процессов; Уметь: оценивать результаты выполненного эксперимента уметь рассуждать и делать выводы Владеть (или Иметь опыт деятельности): хорошо, понятийно-терминологическим аппаратом в области планирования и организации эксперимента, уверенно пользоваться при защитах отчетов
ОПК-1	ОПК-1.4 Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики и химии, применяет методы теоретического и экспериментального исследования явлений, процессов и объектов;	Знать: фундаментальные физические и химические законы действующие при проведении экспериментальных исследований Уметь: оценивать эксперимент с точки зрения основных законов физики и химии Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками анализа соответствия результатов эксперимента основным законам физики и химии.	Знать: хорошо, фундаментальные физические и химические законы действующие при проведении экспериментальных исследований Уметь: оценивать эксперимент с точки зрения основных законов физики и химии, понимать размерность величин. Владеть (или Иметь опыт деятельности): хорошо, навыками анализа соответствия результатов эксперимента основным законам физики и химии,	Знать: глубоко, фундаментальные физические и химические законы действующие при проведении экспериментальных исследований Уметь: оценивать эксперимент с точки зрения основных законов физики и химии, понимать размерность величин, и точность их определения. Владеть (или Иметь опыт деятельности): хорошо, навыками анализа соответствия результатов эксперимента основным законам физики и химии, демонстрировать эти навыки при защитах
ОПК-4	ОПК-4.2 Вырабатывает способы решения	Знать: слабо, методы построения математических	Знать: Хорошо, методы построения математических	Знать: глубоко, методы построения математических

	инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента	моделей эксперимента. Уметь: на примитивном уровне использовать вычислительную технику для проведения расчетов по результатам эксперимента; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами построения линейных и нелинейных и моделей различных процессов	моделей эксперимента. Уметь: уверенно использовать вычислительную технику для проведения расчетов по результатам эксперимента Владеть (или Иметь опыт деятельности): - методами построения линейных и нелинейных и моделей различных процессов, как однофакторных так и многофакторных.	моделей эксперимента. Уметь: уверенно использовать вычислительную технику для проведения расчетов по результатам эксперимента, как при вычислениях так и при графических построениях; Владеть (или Иметь опыт деятельности): уверенно, методами построения линейных и нелинейных и моделей различных процессов, как однофакторных так и многофакторных
	ОПК-4.3 Проводит исследования, организует самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность, делает критическую оценку и интерпретацию результатов исследования	Знать: в целом, методы обработки экспериментальных данных Уметь: подготовить отчет о проделанной работе; Владеть (или Иметь опыт деятельности): - навыками оформления научных статей и отчетов по результатам эксперимента;	Знать: хорошо, методы обработки экспериментальных данных Уметь: подготовить отчет о проделанной работе, с использованием вычислительной техники Владеть (или Иметь опыт деятельности): хорошо, навыками оформления научных статей и отчетов по результатам эксперимента;	Знать: , хорошо, методы обработки экспериментальных данных, и соответствующий табличный и справочный материал Уметь: подготовить отчет о проделанной работе, с использованием вычислительной техники, и прикладных программ. Владеть (или Иметь опыт деятельности): хорошо, навыками оформления научных статей и отчетов по результатам эксперимента; демонстрировать умение при оформлении отчетов по работам и защите.
	ОПК-4.4 Демонстрирует знания	Знать: слабо, методы планирования	Знать: хорошо, методы планирования эксперимента в	Знать: глубоко, методы планирования эксперимента в

	основных направлений научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	эксперимента в условиях современных автотранспортных предприятий. Уметь: планировать эксперимент, исходя из анализа показателей деятельности предприятия Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами построения моделей процессов, существующих на автотранспортных	условиях современных автотранспортных предприятий. Уметь: планировать эксперимент, исходя из анализа показателей деятельности предприятия, анализировать показатели для планирования эксперимента Владеть (или Иметь опыт деятельности): хорошо, методами построения моделей процессов, существующих на автотранспортных	условиях современных автотранспортных предприятий. Уметь: уверенно, планировать эксперимент, исходя из анализа показателей деятельности предприятия как активный так и пассивный. Владеть (или Иметь опыт деятельности): хорошо, методами построения моделей процессов, существующих на автотранспортных, линейных, нелинейных, оптимальных.
ОПК-6	ОПК-6.4 Осуществляет экономическую оценку результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда;	Знать: принципы экономической оценки результатов эксперимента Уметь: просчитать экономический эффект от внедрения результатов эксперимента. Владеть (или Иметь опыт деятельности): методами расчета экономической эффективности по результатам эксперимента.	Знать: хорошо, принципы экономической оценки результатов эксперимента Уметь: анализировать исходные данные и просчитать экономический эффект от внедрения результатов эксперимента. Владеть (или Иметь опыт деятельности): хорошо, методами расчета экономической эффективности по результатам эксперимента	Знать: хорошо, принципы экономической оценки результатов эксперимента Уметь: анализировать исходные данные и просчитать экономический эффект от внедрения результатов эксперимента. Владеть (или Иметь опыт деятельности): хорошо, методами расчета экономической эффективности по результатам эксперимента как регрессионных так и оптимальных моделей

7.3 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

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств

N п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролиру емой компетенци и (или ее части)	Технологи я формирова ния	Оценочные средства		Описа ние шкал оценив ая
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Основные понятия и определения ..	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;		КО	Вопросы №1-7	Соглас но табл.7. (рабо чая програ мма дисцип лины)
2	Природа эксперимент альных ошибок и неопределенн остей	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;	Практичес кая	КО Отчет	Вопросы № 8-10	
3	Порядок обработки величины.	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;	Практичес кая СРС	КО Отчет	Вопросы № 10-12	
4	Способы определения принадлежн ости двух выборок к одной генеральной совокупност и	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;	Практичес кая	КО Отчет	Вопросы №13-15	
5	Классически е эксперимент . Статистичес кие методы построения линейной регрессии.	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;	Практичес кая СРС	КО, отчет	Вопросы № 16-19	
6	Классически й эксперимент. Статистичес кие методы построения	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	Практичес кая СРС	КО, отчет	Вопросы №20-23	

	нелинейной регрессии.	ОПК-4.4;				
7	Предварительное планирование многофакторного эксперимента	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;	Практическая	КО, отчет	Вопросы №24-31	
8	Многофакторные эмпирические зависимости. Факторные планы.	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;	Практическая СРС	КО, отчет	Вопросы №32-35	
9	Использование латинских квадратов для планирования экспериментов	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4;	Практическая СРС	КО, отчет	Вопросы №36-40	
10	Пассивный и активный эксперимент. Принципы расчета экономической эффективности результатов эксперимента	УК-2.4; УК-2.5; ОПК-1.4; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-4.4; ОПК-6.4		КО	Вопросы №40-45	

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Вопросы собеседования по теме №9

1. Что представляет собой латинский (греко-латинский) квадрат?
2. Что называют порядком латинского квадрата?
3. Что такое диагональный латинский квадрат?
4. Основные типы задач планирования, которые решаются с помощью латинских квадратов?
5. Применение латинского квадрата с целью исключения источников неоднородности.
6. Применение латинского квадрата при планировании эксперимента с целью оптимизации устранения влияния источников неоднородности.

7. Применение латинских квадратов при планировании отсеивающих и оптимальных экспериментов.

Примеры тестовых заданий.

- Для определения объема выборки случайной величины с помощью критерия Стьюдента необходимо чтобы она подчинялась
 - закону Гаусса
 - закону равной вероятности.
 - закону Пуассона.
- При уменьшении доли предельной величины ошибки объем испытаний
 - увеличится.
 - уменьшится.
 - не изменится
- Когда необходимое количество испытаний потребуется больше
 - при $\alpha = 0,99$
 - при $\alpha = 0,95$
 - при $\alpha = 0,9$
- При анализе резко отличающихся значений выборки случайной величины используют критерий
 - Ирвина
 - Фишера.
 - Романовского.
- Среднеквадратическое отклонение определяют как:
 - $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X_i - X_{\text{сред.}})^2}{n - 1}}$
 - $s^2 = \frac{\sum(X_i - X_{\text{сред.}})^2}{n - 1}$
 - $X = \frac{\sum X_i}{n}$
- Сущность критерия Ирвина при определении резко отличающихся значений выборки основана на сравнении расчетного и теоретического распределения случайной величины при определенном уровне значимости, расчетное значение определяется как:
 - отношения разности результатов измерений двух наибольших значений случайной величины к среднеквадратическому отклонению случайной величины..
 - разность результатов измерений двух наибольших значений случайной величины
 - отношения разности результатов измерений двух наибольших значений случайной величины к среднему значению случайной величины.
- Два водителя работают на маршруте. Один из них расходует меньше топлива, чем второй. Нужно определить, значимы ли расхождения в расходе топлива двух водителей или нет? Для решения этой задачи используют
 - критерий Стьюдента
 - критерий λ
 - критерий Фишера

Пример: Промежуточная аттестация (зачет)

ВАРИАНТ № 2 для бланкового тестирования

- Коэффициент вариации случайной величины определяется как.
 - $V = \frac{\sigma}{X_{\text{ср}}}$
 - $s^2 = \frac{\sum(X_i - X_{\text{сред.}})^2}{n - 1}$

$$B \quad X = \frac{\sum x_i}{n}$$

2. Корреляция это:

А когда одна из величин зависит не только от второй величины, но и от ряда случайных факторов

Б когда одна из величин зависит только от второй величины

В когда одна из фактор и отклик связаны между собой функционально

3. Эксперимент, при котором уровни факторов в каждом опыте регистрируются им, но не задаются, называется:

А пассивным

Б активным

В классическим

4. При сравнении остаточных дисперсий двух моделей выяснилось, что у первой модели она меньше, хотя обе модели адекватны. Какая модель описывает процесс достовернее?

А первая

Б вторая

В обе одинаково

5. Для определения давления в шинах исследователь использовал точный манометр с ценой деления 0,01 атм. При постановке опытов на следующий день у него возникло подозрение, что точность измерений ухудшилась. Для проверки этой гипотезы он использовал:

А критерий Фишера

Б критерий Ирвина

В критерий Стьюдента

6. Вычислены коэффициенты модели, необходимо проверить адекватность полученной модели. Используют:

А критерий Фишера

Б критерий Стьюдента

В другой критерий

7. В каком случае стохастическая связь теснее

А когда коэффициент корреляции = - 0,75;

Б когда коэффициент корреляции = 0,4

В когда коэффициент корреляции = 0,7

8. Можно ли использовать планирование с помощью латинских квадратов для исключения неоднородности факторов при постановке многофакторного эксперимента

А можно

Б нельзя.

В можно если случайная величина подчиняется нормальному распределению

9. Учитывает ли взаимное влияние факторов на изучаемую функцию планирование оптимального эксперимента с использованием латинских квадратов?

А да учитывает

Б нет, не учитывает

В учитывает только в том случае, если факторы изменяются линейно.

10. При нахождении коэффициентов уравнения регрессии $y = a + bx + cx^3$ необходимо решить:

А систему из 4 уравнений с 4 неизвестными

Б систему из 3 уравнений с 3 неизвестными

В систему из 6 уравнений с 6 неизвестными

11. При испытании двух партий дисков сцеплений разных производителей обнаружено, что среднее значение износостойкости накладок дисков и средняя наработка на отказ самих дисков сцепления двух партий значимо не отличаются друг относительно друга.

Однако в партии первого производителя среднее квадратическое отклонение в два раза меньше. Какому производителю следует отдать предпочтение?

А первому

Б второму

В не имеет значение, оба производителя подходят.

12. Сущность критерия Ирвина при определении резко отличающихся значений выборки основана на сравнении расчетного и теоретического распределения случайной величины при определенном уровне значимости, расчетное значение определяется как:

А отношения разности результатов измерений двух наибольших значений случайной величины к среднеквадратическому отклонению случайной величины..

Б разность результатов измерений двух наибольших значений случайной величины

В отношения разности результатов измерений двух наибольших значений случайной величины к среднему значению случайной величины

13. Когда необходимо количество испытаний потребуется больше

А при $\alpha = 0,99$

Б при $\alpha = 0,95$

В при $\alpha = 0,9$

14. Для определения объема выборки случайной величины с помощью критерия Стьюдента необходимо чтобы она подчинялась

А закону Гаусса

Б. закону равной вероятности.

В закону Пуассона

15. При планировании эксперимента с использованием латинских квадратов можно ли использовать факторы, которые изменяются дискретно, с неравными интервалами.

А возможно

Б невозможно

В только для величин, которые изменяются дискретно

16. Дан ряд случайных чисел: 24, 27, 19, 32, 65, 50, 22 найти среднее, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации

Вопросы в билете оцениваются в 2 балла, последний вопрос 6 баллов, итого 36 баллов

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УМК по дисциплине

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде *бланкового и компьютерного* тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки(или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2018 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.1 – порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Практическая работа №1	2	Выполнил но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №2	2	Выполнил но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №3	2	Выполнил но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №4	2	Выполнил но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №5	2	Выполнил но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №6	2	Выполнил но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №7	2	Выполнил но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
Практическая работа №8	2	Выполнил но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»

Практическая работа №9	2	Выполнил но не «защитил»	5	Выполнил и «защитил»
СРС	6		3	
Итого	24		48	
Посещаемость			16	
Итого			64	
Зачет	26	70%	36	80%
ИТОГО	50		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Шкляр, Михаил Филиппович . Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М. : Дашков и К, 2014. - 244 с.
2. Соловьев, Виктор Петрович. Организация эксперимента [Текст] : учебное пособие / В. П. Соловьев, Е. М. Богатов. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 256 с
3. Горелов, С.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. - 2-е изд., стер. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 534 с. - Режим доступа: - [http : //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846)

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Адлер Ю.ЛП. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий [Текст] / Ю. П. Адлер, Е. В. Маркова, Ю. В. Грановский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1976. - 279 с.
2. Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества [Текст] : учебное пособие / А. И. Половинкин. - М. : Машиностроение, 1988. - 368 с.
3. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2009. - 244 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению практических работ для студентов специальности 23.05.01./ Юго-Зап. гос. ун-т; сост. : А. А. Толкушев. Курск: ЮЗГУ-2021. 38 с.

2. Практикум по планированию и организации эксперимента на автомобильном транспорте [Электронный ресурс]: методический материал /; ЮЗГУ ; сост.: Е. В. Агеев, Е. А. Воробьев. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 27 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Основы научных исследований [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направлений 190600.62, 190700.62 очной и заочной форм обучения / Юго-Западный государственный университет, Кафедра автомобилей, транспортных систем и процессов ; ЮЗГУ ; сост. Л. П. Кузнецова. - Курск : ЮЗГУ, 2013. – 32с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. [http:// window.edu.ru](http://window.edu.ru)

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины "Организация и планирование эксперимента" являются лекции и практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

В лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретения опыта.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, выполненных практических и самостоятельных работ. Преподаватель уже на первом занятии объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Организация и планирование эксперимента» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

Отчеты по практическим занятиям оформляются в соответствии с требованиями, изложенными в методических указаниях

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (*или ESETNOD*)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных работ по дисциплине «Организация и планирование эксперимента» необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа кафедры «Автомобили, транспортные системы и процессы», оснащенные учебной мебелью: столами, стульями для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, методические указания к выполнению работ, калькулятор, компьютер с программным обеспечением Microsoft Word, Excel

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены

необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

13 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание* для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			