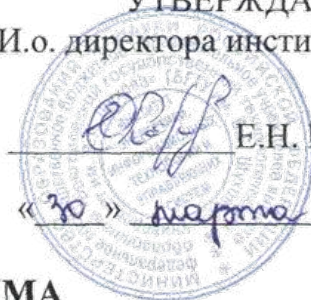


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института ИТУС



Е.Н. Коробкова

« 30 » марта 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Статистические методы в управлении качеством

направление подготовки (специальность):

27.03.02 Управление качеством

Направленность программы (профиль, специализация):

Управление качеством

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная


Институт: Информационных технологий и управляющих систем

Кафедра: Стандартизация и управление качеством


Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016 года №92
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н. доцент  (Е.С. Черноситова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
«Стандартизация и управление качеством»
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н. профессор  (А.А. Афанасьев)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 22 » 03 2016 г.

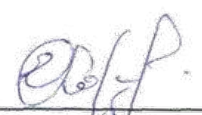
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 29 » 03 2016 г., протокол № 6/1

Заведующий кафедрой: : д.т.н. профессор  (А.А. Афанасьев)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТУС

« 30 » 03 2016 г., протокол № 5/30

Председатель к.т.н. доцент  (Ю.И. Солопов)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-2	Способность применять инструменты управления качеством	Знать: основные статистические инструменты и методы, применяемые в управлении качеством, порядок их реализации; Уметь: применять на практике статистические инструменты управления качеством; Владеть: навыками использования статистических инструментов контроля и управления качеством
Профессиональные			
1	ПК-3	Способность применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	Знать: Теоретические основы статистических методов, применяемых в управлении качеством Уметь: выбирать необходимые статистические методы для управления качеством, реализовывать их на практике и интерпретировать полученные результаты; Владеть: навыками использования статистических методов для решения профессиональных задач в области управления качеством

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Инженерная графика
4	Материаловедение
5	Логика
6	Основы квалиметрии
7	Метрология, стандартизация и сертификация
8	Методы и средства измерений, испытаний и контроля
9	Основы технического регулирования
10	Технология разработки нормативной документации

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Интегрированные системы менеджмента
2	Информационные технологии в управлении качеством и защита информации

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	68	68

лекции	34	34
лабораторные	–	–
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	112	112
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа	–	–
Расчетно-графические задания	18	18
Индивидуальное домашнее задание	–	–
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	58	58
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экзамен 36	Экзамен 36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<u>1 Классификация статистических методов контроля и управления качеством</u>					
1.1	Цели и задачи преподавания дисциплины. Объем курса, порядок изучения материала. Требования современных концепций менеджмента качества к применению статистических методов	1			2
1.2	Семь простых и семь новых инструментов статистического контроля качества	1	3		8
1.3	Руководство по применению статистических методов в управлении качеством	1			2
1.4	Организация и проведение статистического наблюдения	1	1		2
<u>2 Статистические характеристики показателей качества</u>					
2.1	Основные характеристики дискретных и непрерывных случайных величин	2	2		6
2.2	Вариационные ряды и их характеристики. Графическое представление вариационных рядов	2	2		4
2.3	Характеристики случайной величины: характеристики положения, характеристики рассеяния. Абсолютные и относительные показатели вариации	2	2		12
<u>3 Законы распределения случайных величин</u>					
3.1	Законы распределения дискретных величин, применяемые при выборочном контроле качества: гипергеометрический, Пуассона, биномиальный	4	4		5
3.2	Нормальное распределение. Свойства функции и плотности нормального распределения. Стандартное нормальное распределение	2	2		10
3.3	Проверка гипотезы о нормальности распределения	2	2		5
<u>4 Контрольные карты</u>					
4.1	Области применения и порядок построения контрольных карт. Виды контрольных карт	2			10
4.2	Контрольные карты для количественных данных. Анализ и интерпретация контрольных карт.	3	4		10
4.3	Контрольные карты для альтернативных данных	2	3		16

5 Выборочный статистический контроль качества				
5.1	Сущность выборочного контроля. Способы отбора продукции в выборку. Требования к выборке. Нормирование требований к качеству	2	2	4
5.2	Типы, виды и уровни контроля. Понятие плана контроля. Правила переключения	2	2	4
5.3	Оперативная характеристика: идеальная и реальная	1	1	4
5.4	Выборочный статистический контроль по альтернативному признаку	2	2	4
5.5	Выборочный статистический контроль по количественному признаку	2	2	4
	ИТОГО	34	34	112

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Классификация статистических методов контроля и управления качеством	Классификация статистических методов контроля и управления качеством	2	2
		Применение статистических инструментов в управлении качеством. 7 простых и 7 новых инструментов контроля качества	2	2
2	Статистические характеристики показателей качества	Вариационные ряды. Статистические характеристики дискретных и непрерывных случайных величин	2	2
		Сущность и значение средней величины. Характеристики положения	2	2
		Характеристики рассеяния. Абсолютные и относительные показатели вариации	2	2
3	Законы распределения случайных величин	Законы распределения для дискретных величин	4	4
		Нормальное распределение.	2	2
		Проверка согласия эмпирического распределения с теоретическим	2	2
4	Контрольные карты	Контрольные карты для количественных данных	4	4
		Контрольные карты для альтернативных данных	3	3
5	Выборочный статистический контроль качества	Организация выборочного контроля. Планы контроля. Оперативная характеристика	3	3
		Выборочный статистический контроль по альтернативному признаку	3	3
		Выборочный статистический контроль по количественному признаку	3	3
ИТОГО:			34	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по дисциплине не предусмотрены.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины применяются вопросы, представленные ниже.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Классификация статистических методов контроля и управления качеством	<p>Требования современных концепций менеджмента качества к применению статистических методов</p> <p>Сферы использования статистических методов</p> <p>Применение статистических методов в управлении качеством продукции и процессами</p> <p>Этапы статистического исследования. Компьютеризация статистических методов контроля качества. Преимущества от использования специальных компьютерных программ</p> <p>Общие сведения о программе STATISTICA</p> <p>Статистические методы, применяемые в управлении качеством: рекомендации ГОСТ Р ИСО/ТО 10017-2005.</p> <p>Семь простых и семь новых инструментов: виды, назначение и область применения</p>
2	Статистические характеристики показателей качества	<p>Статистическая группировка</p> <p>Характеристики положения. Сущность и значение средних величин.</p> <p>Характеристики рассеяния. Абсолютные показатели вариации</p> <p>Характеристики рассеяния. Относительные показатели вариации</p> <p>Свойства функции распределения случайной величины</p> <p>Свойства плотности распределения случайной величины</p> <p>Точечное оценивание параметров распределения. Смещенная и несмещенная оценка.</p> <p>Алгоритм точечного и интервального оценивая математического ожидания при известной и при неизвестной дисперсии</p>
3	Законы распределения случайных величин	<p>Законы распределения случайных величин. Функция и плотность распределения</p> <p>Гипергеометрическое распределение.</p> <p>Биномиальное распределение.</p> <p>Распределение Пуассона</p> <p>Нормальное распределение. Правило «трех сигм»</p> <p>Интервальное оценивание параметров распределения</p> <p>Проверка согласия эмпирического распределения с теоретическим. Сущность проверки нормальности распределения по критерию Пирсона</p>
4	Контрольные карты	<p>Общие сведения о контрольных картах и области их применения</p> <p>Методика выбора контрольной карты</p> <p>Порядок построения контрольных карт</p> <p>Контрольные карты для количественных данных</p> <p>Контрольные карты для альтернативных данных</p> <p>Интерпретация контрольных карт. Проверка структур на влияние особых причин.</p>
5	Выборочный статистический контроль качества	<p>Сущность выборочного контроля качества продукции</p> <p>Преимущества и недостатки выборочного контроля</p> <p>Этапы выборочного наблюдения. Требования к выборке.</p> <p>Способы представления продукции на контроль</p> <p>Методы отбора единиц продукции в выборку.</p> <p>Условия и порядок применения выборочного контроля по альтернативному признаку.</p> <p>Условия и порядок применения выборочного контроля по количественному признаку.</p> <p>Нормирование требований к качеству продукции</p> <p>План и схема выборочного контроля. Виды планов</p>

	<p>Исходные данные для проведения статистического выборочного контроля.</p> <p>Алгоритм составления плана контроля</p> <p>Уровни контроля</p> <p>Схема правил переключения</p> <p>Оперативная характеристика выборочного контроля: идеальная и реальная.</p> <p>Оперативная характеристика выборочного контроля. Точки риска потребителя и поставщика</p> <p>Выборочный контроль по альтернативному признаку на основе AQL: исходные данные и порядок составления плана контроля.</p> <p>Определение приемлемости партии продукции при одно- и двухступенчатом выборочном контроле по альтернативному признаку.</p> <p>Приемочный контроль качества по количественному признаку: условия применения, исходные данные, алгоритм контроля, процедура принятия решения о приемке партии</p> <p>Стандартизация методов выборочного контроля. Общие положения</p> <p>Задание значений риска поставщика α и потребителя при выборочном контроле качества.</p>
--	---

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовые работы и проекты по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Расчетно-графическое задание – одна из форм самостоятельной работы студента, в которой он должен продемонстрировать умение применять материал теоретического курса дисциплины для решения практических задач в сфере своей будущей профессиональной деятельности. Самостоятельная работа с нормативной документацией, методическими разработками и литературными источниками способствует развитию аналитического мышления будущего бакалавра.

Целью расчетно-графического задания является закрепление теоретических знаний по дисциплине «Статистические методы в управлении качеством» и приобретение навыков практического использования статистических методов.

Для реализации поставленной цели в РГЗ предусмотрено решение следующих задач:

- определение статистических характеристик случайных величин;
- выполнение интервального оценивания заданных параметров;
- ознакомление с законами распределения случайных величин, применяемыми в управлении качеством;
- построение контрольных карт для количественных и альтернативных данных и интерпретация их результатов;
- планирование процедуры выборочного статистического контроля по количественному и альтернативному признакам

Пример задания

Задание 1

1.1 Построить вариационный ряд распределения непрерывной случайной величины в виде гистограммы по заданным в таблице Приложения А значениям (колонки X_1 – X_3 , табл. А.1).

1.2 Определить: среднее арифметическое, моду, медиану; абсолютные и относительные показатели вариации: размах; среднее линейное отклонение; дисперсию; среднее квадратическое отклонение; коэффициент осцилляции; коэффициент вариации; линейный коэффициент вариации.

1.3 Произвести 20%-ную выборку из данной генеральной совокупности (колонки X_1 – X_3 , табл. А.1) с помощью таблицы случайных чисел.

Для полученной выборки рассчитать среднее арифметическое значение, абсолютные и относительные показатели вариации.

1.4 Результаты выполненной статистической обработки оформить в виде таблицы, форма которой приведена ниже.

Таблица 1

Результаты статистической обработки данных

№	Наименование и	Числовые значения
---	----------------	-------------------

п/п	обозначение показателя	Для генеральной совокупности	Для выборочной совокупности

Сравнить рассчитанные значения показателей генеральной совокупности и выборки, сделать вывод о значимости различий.

Полный перечень заданий, исходные данные, структура и порядок выполнения РГЗ приведены в методических указаниях: Статистические методы в управлении качеством: методические указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов направления 27.03.02 – Управление качеством / сост.: Е.С. Черноситова, Т.Г. Юракова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 32 с.

РГЗ должно быть выполнено в полном объеме.

Проверенное и сданное в срок расчетно-графическое задание (с исправлениями, если таковые были необходимы) представляется к защите.

При защите студент должен продемонстрировать знание теоретических основ статистических методов и умение применять их на практике.

Вопросы для защиты РГЗ представлены в ФОС для данной дисциплины.

5.4. Перечень контрольных работ

Учебным планом не предусмотрено выполнение студентами контрольных работ.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Шахова Л.Д. Статистические методы контроля и управления качеством: практикум / Л.Д. Шахова, В.И. Логанина, Е.С. Черноситова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010, - 225 с.

2. Статистические методы в управлении качеством: методические указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов направления 27.03.02 – Управление качеством / сост.: Е.С. Черноситова, Т.Г. Юракова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 32 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Жулинский, С. Ф. Статистические методы в современном менеджменте качества / С. Ф. Жулинский, Е. С. Новиков, В. Я. Поспелов. - Москва : Фонд "Новое тысячелетие", 2001. - 206 с.

Логанина В.И. Статистические методы управления качеством продукции: уч.пособ. / В.И. Логанина, А.А. Федосеев, В.Г. Христолюбов. – М.: Университет Книжный дом, 2008. – 241 с.

3. Черноситова Е. С. Статистическое управление качеством : метод. указания к выполнению курсовой работы для студентов специальности 220501 / Е. С. Черноситова, Л. Д. Шахова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 32 с.

4. Черноситова Е. С. Статистические методы в управлении качеством [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс для студентов специальности 220501 заочной формы обучения с применением дистанционных технологий. – Белгород.: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012, - 283 с. - Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920464634572600001775>

3. Афанасьев, А. А. Статистический анализ данных на компьютере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. А. Афанасьев, С. Н. Санин. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014090411255025000000653214>

4. Назина Л.И. Статистические методы контроля и управления качеством [Электронный ресурс]: курсовое проектирование. Учебное пособие/ Назина Л.И., Попов Г.В., Кульнева Н.Г.— Электрон.текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015.- 52 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50643>.— ЭБС «IPRbooks»

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Электронно-библиотечная система ntb.bstu.ru
2. <http://statsoft.ru/> - сайт представителя разработчика системы *STATISTICA*

3. <http://docs.cntd.ru/> - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий. Читальный зал библиотеки, компьютерные классы для самостоятельной работы. Аудитории для занятий, оборудованные специализированной мебелью, мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком. Вся компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и имеет доступ в электронно-информационной образовательной среде университета.

Лицензионное ПО: Microsoft Office Professional 2013, Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014. Google Chrome, свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения. Kaspersky Endpoint Center10, Лицензионный договор № 17E0170707130320867250.

Практические занятия по дисциплине рекомендуется проводить в компьютерных классах, обеспечивающих возможность работы студента за отдельным ПК.

Конфигурация ПК пользователей должна соответствовать системным требованиям программного обеспечения, указанного выше.

Для более эффективной организации учебного процесса компьютер преподавателя должен быть подключен к проектору, дублирующему монитор ПК преподавателя на большой экран.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Занятия проводятся в виде лекционных и практических занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов. Практические занятия должны быть обеспечены нормативными документами по статистическому управлению процессами, студент должен быть ознакомлен со списком необходимой литературы, а также тематикой основных занятий.

Процесс изучения дисциплины «Статистические методы в управлении качеством» предусматривает ряд функционально связанных этапов, включающих проведение лекционных и практических аудиторных занятий, самостоятельную работу студентов, выполнение РГЗ и сдачу экзамена по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов предполагает активное, последовательное и подробное освоение ими соответствующих учебных материалов дисциплины по всем ее структурным разделам с использованием рекомендуемой литературы, а также рекомендованных ресурсов Интернет.

Освоение учебных материалов по рекомендованным библиографическим источникам следует осуществлять строго системно и последовательно с учетом нижеизложенных заданий и рекомендаций, касающихся самостоятельного изучения и самоконтроля усвоения различных разделов дисциплины. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Самостоятельная работа требует от студента творческой активности, умения найти и переработать информацию, необходимую для усвоения вопросов, предложенных для самостоятельного изучения. Самостоятельная работа для студентов является составной частью профессиональной образовательной программы. Ее цель – закрепление и углубление знаний, полученных студентами на практических занятиях.

Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа может выполняться студентом в компьютерных классах и библиотечном зале.

Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый доступ к фонду научно-технической информации. Студент должен получать профессиональные консультации или помощь со стороны преподавателя.

Самостоятельная работа студентов должна подкрепляться учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебно-методические пособия, конспекты лекций.

Для успешного усвоения изучаемого материала рекомендуется:

- составить конспекты основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов;
- составить ответы на основные вопросы по изучаемым темам.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения. Преподаватель контролирует ход и результаты самостоятельной работы в различных формах:

- проведение контрольных работ;
- тестирование;
- защита РГЗ.

Одной из форм самостоятельной работы студентов является выполнение РГЗ. При выполнении РГЗ рекомендуется использовать методические указания, где изложена структура РГЗ и даны примеры и рекомендации по выполнению отдельных его частей.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо вовремя выполнять все задания для самостоятельного выполнения, в том числе и при подготовке к практическим занятиям

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 ~~17~~/20 ~~18~~ учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «26» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой СиУК



подпись

Афанасьев А.А.

Директор института ЭИТУС



подпись

Белоусов А.В.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «18» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой СиУК  _____ Афанасьев А.А.
подпись

Директор института ЭИТУС  _____ Белоусов А.В.
подпись

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный
год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «14» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой  О.В. Пучка
(подпись)


Директор института  А.В. Белоусов
(подпись)

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений для реализации в 2020 /2021 учебном
году.


Протокол № 8 заседания кафедры от « 22 » мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Пучка О.В.

Директор института _____


подпись, ФИО

Белуосов А.В.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 8 заседания кафедры от «28» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Пучка О.В.
подпись, ФИО

Директор института _____ Белоусов А.В.
подпись, ФИО