

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Декан факультета **С.А. Баркалов**
«30» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Управление технологическими системами при обеспечении
качества продукции в производстве»

**Направление подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
И ПРОИЗВОДСТВ**

**Профиль «Автоматизация и управление робототехническими комплексами и
системами в строительстве»**

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2017

Автор программы

/Поцебнева И.В./

Заведующий кафедрой
Автоматизации
технологических процессов и
производств

/Белоусов В.Е./

Руководитель ОПОП

/Акимов В.И./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины «Управление технологическими системами при обеспечении качества продукции в производстве» является теоретическая и практическая подготовка в области управления бакалавров по направлению «Автоматизация технологических процессов и производств».

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины «Управление технологическими системами при обеспечении качества продукции в производстве» являются:

- ознакомление студентов с достижениями теории и практики управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции;
- ознакомление с показателями, влияющими на качество продукции;
- формирование умений использовать методы оценки качества продукции;
- ознакомление с российскими и международными стандартами управления качеством продукции;
- приобретение знаний в области управления технологическими процессами в производстве;
- разработка систем управления технологическими процессами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Управление технологическими системами при обеспечении качества продукции в производстве» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Управление технологическими системами при обеспечении качества продукции в производстве» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

ПК-1 - способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования

ПК-9 - способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и

измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления

ПК-10 - способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления

ПК-31 - способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-1	<p>Знать: определения и содержания основных понятий и закономерностей, при технологическом процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества</p> <p>Уметь: использовать современные методы и закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества</p> <p>Владеть: навыками применения современных методов и закономерностей, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</p>
ПК-1	<p>Знать: основные принципы проектирования технологических процессов изготовления продукции; способы совершенствования технологий на основе эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации.</p> <p>Уметь: разрабатывать технологические схемы распространенных технологических операций; производить качественную и количественную оценку технологичности продукции; применять технологическое оборудование, средства технологического оснащения и технологического сопровождения для изготовления продукции заданной формы и качества, средства диагностики и</p>

	<p>автоматизации</p> <p>Владеть: навыками выбора современных конструкционных материалов; оптимальных способов получения из них качественной продукции; эффективного использования оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики; навыками выбора современных информационных технологий</p>
ПК-9	<p>Знать: номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>
	<p>Уметь: определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>
	<p>Владеть: приемами определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>
ПК-10	<p>Знать: управление качеством продукции на этапе</p>

	проектирования средствами технологий, структуру технологических и производственных процессов, состав и методику проведения организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства за счет его автоматизации
	Уметь: учитывать влияние факторов, определяющих качество производимой продукции, подбирать и составлять планы организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства за счет его автоматизации
	Владеть: методами оперативного выявления брака продукции, методами организации информационного обмена между этапами проектирования средствами технологий и производства
ПК-31	Знать: возможные причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
	Уметь: выбирать методы выявления причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
	Владеть: навыками выявления причин появления брака продукции, разработки мероприятий по его устранению, контроля соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Управление технологическими системами при обеспечении качества продукции в производстве» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144

зач.ед.	4	4
---------	---	---

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Управления системами технологических процессов	Технологический процесс, как объект управления: основные понятия и определения; виды технологических процессов и их классификация; структурные схемы технологических процессов; задачи управления технологическими процессами в строительстве. Управление технологическими процессами: терминология и общие сведения об организации и структурах автоматизированных систем управления; основные операции управления технологическим процессом; автоматизация управления на базе программнотехнических комплексов; обоснование и разработка функций систем управления, информационного, математического и программного обеспечения; SCADA–системы проектирования систем автоматизированного управления	4	2	6	12	24
2	Интегрированные системы управления технологическими процессами и производствами.	Интегрированные системы управления: цели построения интегрированных систем управления; автоматизация бизнес–процессов; автоматизация задач планирования и проектирования; интеллектуальные методы автоматизации; этапы разработки и внедрения интегрированных систем управления	4	2	6	12	24
3	Управление технологическими процессами на базе локальных средств.	Характеристики и модели оборудования: математическое моделирование механических систем с линейным перемещением. Математическое моделирование механических систем с вращательным перемещением; математическое моделирование электромеханических систем; математическое моделирование тепловых процессов; экспериментальное определение переходных характеристик технологических объектов; математические модели основного оборудования предприятий строительной отрасли. Выбор, разработка и внедрение локальных автоматических систем: этапы разработки и внедрения автоматических систем; принцип	4	2	6	12	24

		обратной связи в системах автоматического управления; принципы управления по отклонению и возмущению; комбинированное управление					
4	Качество как объект управления.	<p>Сущность понятия качества продукции. Термины и определения, используемые в области управления качеством продукции. Концепции гуру качества: учение Э. Деминга. Основы философии Деминга. Цикл PDCA. Цепная реакция Деминга. Смертельные болезни и препятствия. 14 принципов Деминга. Теория глубинных знаний. Вклад Д. Джурана, К. Исикавы в развитие TQM. Взгляды Ф. Кросби. Комплексная система управления качеством А. Фейгенбаума. Значение работ Г. Тагути для управления качеством. Принципы и суть концепции TQM. Связь TQM с такими направлениями, как стратегический менеджмент, менеджмент рисков. Основные положения международных стандартов ИСО 9000 и целевая установка систем качества. Условия применения и функционирования российских систем качества в соответствии со стандартами ИСО 9000: созданных, внедренных и документально оформленных. Структура организаций и основные задачи.</p>	2	4	6	12	24
5	Инструменты контроля, анализа, управления и улучшения качества	<p>Показатели качества продукции, их классификация. Уровень качества продукции, оптимальный уровень качества. Методы оценки уровня качества продукции. Организация и виды контроля качества. Выборочный контроль. Ошибки первого и второго рода. Статистический приемочный контроль по альтернативному, качественному и количественному признакам. Планы контроля: одноступенчатые, двухступенчатые. Контрольный листок, гистограмма, метод стратификации (группировки, расслоения) статистических данных, причинно-следственная диаграмма Исикавы, диаграмма Парето, диаграмма разброса (рассеивания), контрольные карты процессов. Диаграммы: сродства, связей, матричная, стрелочная, «деревя»; матрица приоритетов как новые методы управления качеством на основе анализа данных, не имеющих численных значений. «Мозговой штурм» как основа новых методов управления. Цель, суть новых методов и сферы их применения.</p>	2	4	6	12	24

6	Разработка и внедрение систем качества и обеспечение их функционирования	Управление качеством на пред производственных стадиях: прогнозирование потребностей рынка, технического уровня и качества продукции, планирование, проектирование; Управление качеством на производственных стадиях: организация мониторинга и измерения; предупредительные и корректирующие меры; идентификация и прослеживаемость. Управление рисками. Управление качеством на после производственных стадиях: процессы хранения, поставки, продажи, эксплуатации, обслуживания и ремонта.	2	4	6	12	24
Итого			18	18	36	72	144

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Управление технологическими процессами
2. Проектирования систем автоматизированного управления
3. Выбор, разработка и внедрение локальных автоматических систем:
4. Основные положения международных стандартов ИСО 9000 и целевая установка систем качества.
- 5 Статистический приемочный контроль по альтернативному, качественному и количественному признака
6. Контрольный листок, гистограмма, метод стратификации (группировки, расслоения) статистических данных.
7. Причинно-следственная диаграмма Исикавы, диаграмма Парето, диаграмма разброса (рассеивания), контрольные карты процессов.
8. Управление качеством на пред производственных стадиях
9. Управление качеством на после производственных стадиях

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации

оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-1	Знать: определения и содержания основных понятий и закономерностей, при технологическом процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества	ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: использовать современные методы и закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества	ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: навыками применения современных методов и закономерностей, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	Знать: основные принципы проектирования технологических процессов изготовления продукции; способы совершенствования технологий на основе эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации.	ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: разрабатывать технологические схемы распространенных технологических операций; производить	ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	качественную и количественную оценку технологичности продукции; применять технологическое оборудование, средства технологического оснащения и технологического сопровождения для изготовления продукции заданной формы и качества, средства диагностики и автоматизации			
	Владеть: навыками выбора современных конструкционных материалов; оптимальных способов получения из них качественной продукции; эффективного использования оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики; навыками выбора современных информационных технологий	ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	Знать: номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля,	ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p>диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>			
	<p>Уметь: определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>	<p>ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Владеть: приемами определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции,</p>	<p>ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

	<p>измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>			
ПК-10	<p>Знать: управление качеством продукции на этапе проектирования средствами технологий, структуру технологических и производственных процессов, состав и методику проведения организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства за счет его автоматизации</p>	<p>ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Уметь: учитывать влияние факторов, определяющих качество производимой продукции, подбирать и составлять планы организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства за счет его автоматизации</p>	<p>ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>Владеть: методами оперативного выявления брака продукции ,методами организации информационного</p>	<p>ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

	обмена между этапами проектирования средствами технологий и производства			
ПК-31	Знать: возможные причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь: выбирать методы выявления причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть: навыками выявления причин появления брака продукции, разработки мероприятий по его устранению, контроля соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах	ответы на тестовые задания, своевременное выполнение и отчет лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 6 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-1	Знать: определения и содержания основных понятий и закономерностей, при технологическом процессе изготовления продукции требуемого качества,	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

	заданного количества					
	Уметь: использовать современные методы и закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: навыками применения современных методов и закономерностей, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	Знать: основные принципы проектирования технологических процессов изготовления продукции; способы совершенствования технологий на основе эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: разрабатывать технологические схемы распространенных технологических операций; производить качественную и количественную оценку технологичности продукции;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	применять технологическое оборудование, средства технологического оснащения и технологического сопровождения для изготовления продукции заданной формы и качества, средства диагностики и автоматизации					
	Владеть: навыками выбора современных конструкционных материалов; оптимальных способов получения из них качественной продукции; эффективного использования оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики; навыками выбора современных информационных технологий	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-9	Знать: номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов,	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов

<p>контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>					
<p>Уметь: определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления</p>	<p>Решение стандартных практических задач</p>	<p>Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>
<p>Владеть: приемами определения номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области</p>	<p>Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>

	контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления					
ПК-10	Знать: управление качеством продукции на этапе проектирования средствами технологий, структуру технологических и производственных процессов, состав и методику проведения организационно-технических мероприятий по повышению эффективности производства за счет его автоматизации	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: учитывать влияние факторов, определяющих качество производимой продукции, подбирать и составлять планы организационно-технических мероприятий по	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	повышению эффективности производства за счет его автоматизации					
	Владеть: методами оперативного выявления брака продукции, методами организации информационного обмена между этапами проектирования средствами технологий и производства	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-31	Знать: возможные причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь: выбирать методы выявления причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть: навыками выявления причин появления брака продукции, разработки мероприятий по его устранению, контроля соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Требования к процессному подходу означает, что организация должна:
 1. стратегически планировать требования потребителей,
 2. определять последовательность и взаимодействие процессов
 3. учитывать колебание рыночной стоимости исходных ресурсов
2. Требования к определению процессов означает, что организация должна:
 1. определять потребителей каждого процесса
 2. определять себестоимость каждого процесса
 3. определять торговую марку для каждого процесса
3. Требования к мониторингу означает, что организация должна:
 1. знать поставщиков для своей продукции
 2. повышать качество комплектующих
 3. определять удовлетворенность своей продукцией
4. Требования к изменению процессов означает, что организация должна:
 1. необходимо постоянно совершенствовать средства производства предприятия
 2. необходимо постоянно улучшать сведения и знания по мониторингу, зафиксированных на машинных носителях
 3. определять, какие изменения необходимы
5. Требования к «принятию мер, необходимых для достижения запланированных результатов» означает, что организация должна:
 1. определять корректирующие и предупреждающие действия
 2. определять желаемый результат, который продуктивен, если управление ресурсами осуществляется как процессом
 3. управлять бизнес-процессами изготовления продукции
6. Требования к определению последовательности процессов означает, что организация должна:
 1. определять общий поток процессов
 2. определять подразделения, рассматриваемые как элементы структуры организации, повышающей качество продукции
 3. определять взаимосвязанные процессы, способствующие повышению энергоемкости организации
7. Требования к обеспечению наличными ресурсами означает, что организация должна:
 1. определять эффективность в области производства новой продукции

2. разрабатывать систему обеспечения менеджмента качества в области сборки продукции
 3. виды ресурсов для каждого процесса
8. Требования к обеспечению информацией означает, что организация должна:
1. использовать САПР для подготовки производства новой продукции
 2. определять источники внешней и внутренней информации
 3. определять производительность системы документооборота
9. Требования к анализу процессов означает, что организация должна:
1. определять издержки предприятия
 2. корректировать задачи стратегического планирования
 3. определять, о чем свидетельствуют результаты анализа
10. Требования к процессному подходу означает, что организация должна:
1. умело руководить предприятием
 2. обеспечивать производство требуемыми ресурсами
 3. принимать меры для достижения запланированных результатов

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Основные процессы жизненного цикла продукции:
 - а. Процесс заказа, процесс поставки.
 - б. Процесс планирования, создания, разработки.
 - в. Процесс управления конфигурацией, процесс верификации.
2. Вспомогательные процессы жизненного цикла:
 - а. Процесс планирования, создания, разработки.
 - б. Процесс управления конфигурацией, процесс верификации.
 - в. Процесс обеспечения качества.
 - г. Процесс документирования.
3. Организационные процессы жизненного цикла:
 - а. Процесс совместного анализа.

б. Процесс аудита.

в. Процесс управления, процесс обучения.

г. Все варианты верны.

4. Виды аудита:

а. Финансовый.

б. Экологический.

в. Контролинг.

г. Все варианты верны.

4. Управление производительностью это:

а. Последовательный и логически обоснованный процесс.

б. Отбор физических, временных или перцепционных измерителей для переменных затрат и продукции.

в. Процесс, предполагающий стратегическое и оперативное планирование и постоянный контроль за эффективным внедрением.

г. Все варианты верны.

5. Измеритель это:

а. Цифры, буквы.

б. Символы.

в. Выбор шкалы.

г. Нет верного варианта.

6. Типы измерителей производительности:

а. Частная факторная, многофакторная.

б. Совокупная факторная.

в. Частная факторная и совокупная факторная.

г. Нет верного варианта.

7. Технологическая подготовка производства это:

а. Совокупность взаимосвязанных процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятий к выпуску изделий.

б. Циклы создания изделий.

в. Проектирование конструкции и разработка технологии.

г. Подготовка производства с учетом комплектности технологических процессов.

8. Функциями технологической подготовки является:

а. Обеспечение технологичности конструкции изделия.

б. Проектирование и изготовления средств технологического оснащения.

в. Разработка технологических процессов.

г. Все варианты верны.

9. Технический контроль это:

а. Проверка, осуществляемая с обязательным применением средств измерения.

б. Проверка соответствия объекта, от которого зависит качество продукции, установленным техническим требованиям.

в. а, б.

г. Нет верного варианта.

10. Принципы технического контроля:

а. Принцип системности, стандартизации, оптимальности.

б. Динамичности, автоматизации.

в. Конструирования, группирования.

г. а, б.

11. Система технического контроля это:

а. Многоуровневая иерархическая структура по вертикали и многозвенную по горизонтали.

б. Совокупность средств, контроля и исполнителей, взаимодействующих с объектом контроля по правилам установленными соответствующей

документацией.

в. а, б.

г. Нет верного варианта.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Совокупность средств контроля и исполнителей, взаимодействующих с объектом по определенным правилам – это:

А) система контроля; Б) метод контроля; В) план контроля.

2. Испытания готовой продукции проводятся с целью выявления : А) дефектов сборки; Б) внутренних (скрытых) дефектов; В) внешних дефектов.

3. Получение первичной информации при проведении технического контроля связано:

А) с проведением замеров фактических значений показателей качества продукции; Б) с изучением нормативных значений показателей качества; В) со сравнением фактических значений показателей качества с нормативными.

4. Выборка – это:

А) определенное количество нештучной продукции, отобранное для контроля; Б) изделие или совокупность изделий, отобранных из партии или потока продукции; В) продукция одного типоразмера, находящаяся в движении на технологической линии.

5. Проба – это:

А) изделие или совокупность изделий, отобранных из партии или потока продукции; Б) продукция одного типоразмера, находящаяся в движении на технологической линии; В) определенное количество нештучной продукции, отобранное для контроля.

6. Если на контроль поступает однородная продукция в упаковочных единицах, то для проведения контроля следует выбрать:

А) многоступенчатый отбор; Б) отбор с применением случайных чисел; В) отбор вслепую.

7. Если на контроль предъявляется продукция способом «россыпь», то для проведения контроля следует выбрать:

А) систематический отбор; Б) отбор вслепую; В) отбор с применением случайных чисел.

8. Если продукция предъявляется для контроля способом «ряд», то следует рекомендовать:

А) отбор вслепую; Б) отбор с применением случайных чисел; В) систематический отбор.

9. Под входным контролем качества понимают:

А) контроль изделий поставщика, поступивших потребителю; Б) выборочный контроль качества продукции; В) приемочный контроль.

10. Контроль по альтернативному признаку – это:

А) сравнение значений показателей качества контролируемой продукции с показателями качества эталонной продукции; Б) совокупность браковочных и приемочных чисел; В) контроль, в ходе которого каждую проверенную единицу продукции относят к категории годных либо дефектных.

11. Группа, выполняющая ряд постоянных заданий и имеющая хорошо определенные входы и выходы:

А) межфункциональная команда; Б) рабочая ячейка; В) кружок качества.

1) Перечислите наиболее интересные для вас новые инструменты управления качеством, предназначенные для работы с вербальной информацией.

2) Для каких целей используют «мозговую атаку»? Каков порядок проведения «мозговой атаки»?

3) Чем мозговой штурм и осада отличаются от «мозговой атаки»?

4) Расскажите о достоинствах и порядке проведения метода анкетирования Кроуфорда.

5) Расскажите об областях применения диаграммы сродства. Поясните примерный порядок построения диаграммы сродства. Приведите пример диаграммы сродства.

6) Расскажите о назначении диаграммы связей. Приведите примеры ситуаций, когда диаграмма связей может быть использована.

7) Поясните принцип построения диаграммы сродства. Приведите пример диаграммы сродства.

8) Расскажите о назначении и областях применения древовидной диаграммы.

9) Приведите примерный порядок построения древовидной диаграммы. Приведите пример древовидной диаграммы.

10) Расскажите о назначении, областях применения и целях построения матричных диаграмм. Приведите пример простейшей матричной диаграммы.

11) Поясните смысл символов, используемых на матричных диаграммах для изображения степени (силы) тесноты связей между факторами (причинами и их проявлениями).

12) Приведите примеры L-, T- и X-карты и поясните смысл таких названий матричных диаграмм.

13) Поясните назначение и область применения стрелочной диаграммы. В каких двух формах чаще всего представляют стрелочные диаграммы?

14) Приведите пример стрелочной диаграммы в виде диаграммы Гантта.

15) Приведите пример стрелочной диаграммы в виде сетевого графа.

16) Поясните назначение и область применения поточной диаграммы.

17) Сформулируйте рекомендации по использованию поточной диаграммы для описания существующего процесса.

18) Поясните особенности использования поточной диаграммы при проектировании нового процесса.

19) Расскажите об особенностях диаграммы процесса осуществления программы по сравнению с поточной диаграммой.

20) Расскажите о назначении матрицы приоритетов.

21) Приведите пример оформления результатов работы с использованием матрицы приоритетов.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1 Перечислите наиболее интересные для вас новые инструменты управления качеством, предназначенные для работы с вербальной информацией.

2 Для каких целей используют «мозговую атаку»? Каков порядок проведения «мозговой атаки»?

3 Чем мозговой штурм и осада отличаются от «мозговой атаки»?

4 Расскажите о достоинствах и порядке проведения метода анкетирования Кроуфорда.

5 Расскажите об областях применения диаграммы сродства. Поясните примерный порядок построения диаграммы сродства. Приведите пример диаграммы сродства.

6 Расскажите о назначении диаграммы связей. Приведите примеры ситуаций, когда диаграмма связей может быть использована.

7 Поясните принцип построения диаграммы сродства. Приведите пример диаграммы сродства.

8 Расскажите о назначении и областях применения древовидной диаграммы.

9 Приведите примерный порядок построения древовидной диаграммы. Приведите пример древовидной диаграммы.

10 Расскажите о назначении, областях применения и целях построения матричных диаграмм. Приведите пример простейшей матричной диаграммы.

11 Поясните смысл символов, используемых на матричных диаграммах для изображения степени (силы) тесноты связей между факторами (причинами и их проявлениями).

12 Приведите примеры L-, T- и X-карты и поясните смысл таких названий матричных диаграмм.

13 Поясните назначение и область применения стрелочной диаграммы. В

каких двух формах чаще всего представляют стрелочные диаграммы?

14 Приведите пример стрелочной диаграммы в виде диаграммы Гантта.

12. Моделирование систем управления качеством.

13. Процессы жизненного цикла.

14. Управление сложными техническими системами при формировании качества продукции в проектировании.

15. Нормативное руководство качеством при управлении проектами.

16. Управление технологическими системами при обеспечении качества продукции в производстве.

17. Анализ и методическое описание технологических систем.

18. Управление компонентами технологической системы.

19. Технологическое обеспечение качества.

20. Управление технологическими системами при поддержании качества продукции в эксплуатации.

21. Эффективность управления технологическими системами в рыночной экономике.

22. Поддержание качества технологических систем при эксплуатации.

23. Какие преимущества дает интеграция подсистем?

24. Какие параметры определяют условия применения автоматической сборки?

25. В какой последовательности проектируют автоматическое сборочное оборудование?

26. В чем заключается условие применения автоматической сборки?

27. Назовите последовательность проектирования технологического процесса автоматической сборки.

28. Дайте характеристику типовым технологическим процессам сборки.

30. Как диагностируют оборудование методом поверхностной активации?

31. Как влияют объемы выпуска продукции на формирование ВПС?

32. Признаки классификации отказов технологического оборудования и методы его диагностирования.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрен учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по вопросам, приведенным в п. 7.2.4

Как правило, студенту задается 2 вопроса. При неполном ответе на поставленные вопросы студенту могут задаваться дополнительные вопросы. Ответ на каждый вопрос (включая дополнительные) оценивается по четырехбалльной системе:

«отлично» (5 баллов);

«хорошо» (4 балла);

«удовлетворительно» (3 балла);

«неудовлетворительно» (2 балла).

Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется в случае, если студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное понимание заданий. Основные требования, предъявляемые к заданию, выполнены.

Оценка «не удовлетворительно» (2 балла) выставляется в случае, если студент демонстрирует непонимание заданий; нет ответа, не было попытки выполнить задание.

Итоговая оценка определяется как среднеарифметическое. Если итоговая оценка больше или равна 2,7 - студенту выставляется оценка «зачтено», в противном случае – «не зачтено».

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Управления системами технологических процессов	ОПК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-31	Тестирование, отчет лабораторных работ, ответ на зачете.
2	Интегрированные системы управления технологическими процессами и производствами.	ОПК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-31	Тестирование, отчет лабораторных работ, ответ на зачете.

3	Управление технологическими процессами на базе локальных средств.	ОПК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-31	Тестирование, отчет лабораторных работ , ответ на зачете.
4	Качество как объект управления.	ОПК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-31	Тестирование, отчет лабораторных работ , ответ на зачете.
5	Инструменты контроля, анализа, управления и улучшения качества	ОПК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-31	Тестирование, отчет лабораторных работ , ответ на зачете.
6	Разработка и внедрение систем качества и обеспечение их функционирования	ОПК-1, ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-31	Тестирование, отчет лабораторных работ , ответ на зачете.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. - 2-е изд. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2017 223с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=767649>.

2. Герасимова, Е. Б. Управление качеством [Электронный ресурс] : учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. Б. Герасимова, А. Ю. Сизикин ; под ред. Б. И. Герасимова ; Финансовый ун-т при Правительстве РФ. - 4-е изд., испр. и доп. - Документ Bookread2. - М. : ФОРУМ [и др.], 2018. - 216 с. -

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=945334>.

3. Виноградов Виталий Михайлович, Черепяхин Александр Александрович Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность: учебное пособие. - Москва : Форум : Инфра-М, 2014 -191 с.

4. Радионенко Вячеслав Петрович Технологические процессы в строительстве: курс лекций : учебное пособие : рекомендовано ВГАСУ. - Воронеж : [б. и.], 2014 -251 с.

5. Архипов С.Н. Основы теории управления техническими системами [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Архипов. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. 166 с. 2227-8397. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70666.html>, по паролю

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Операционная система Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer
4. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Ауд. № 1305а. Лаборатория автоматизированного проектирования (Компьютер на базе Celeron® 2.5ГГц ОЗУ 2Гб - 10шт. Проектор BENQ -1шт. Экран. Маркерная доска. Плоттер.)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Управление технологическими системами при обеспечении качества продукции в производстве» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.




Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета 18часов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки,

	<p>обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.</p>
<p>Практическое занятие</p>	<p>Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.</p>
<p>Лабораторная работа</p>	<p>Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для прохождения практики Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2018	
2	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для прохождения практики Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2019	
3	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для прохождения практики Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
4	Актуализирован раздел 8.1 в части используемой учебной литературы, необходимой для прохождения практики Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	