

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

23.06.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектно-технологическое обеспечение качества»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.04.05
Наименование направления подготовки/ специальности	Инноватика
Наименование направленности	Управление технологическими изменениями в производственных системах
Форма обучения	очная

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)



23.06.2022
(подпись, дата)

А.В. Чабаненко
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5
23.06.2022 г, протокол № 01-06/2022

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц.
(уч. степень, звание)



23.06.2022
(подпись, дата)

Е.А. Фролова
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.04.05(02)

доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)



23.06.2022
(подпись, дата)

С.А. Назаревич
(инициалы, фамилия)

Заместитель декана факультета №фпТи по методической работе

доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)



23.06.2022
(подпись, дата)

Р.Н. Целмс
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Проектно-технологическое обеспечение качества» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 27.04.05 «Инноватика» направленности «Управление технологическими изменениями в производственных системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

ПК-1 «Способен решать задачи стратегического управления процессами организационной и технологической модернизации производства»

ПК-3 «Способен осуществлять руководство проектами по системной интеграции и внедрению автоматизированных систем управления организацией, автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационно-аналитических систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с вопросами проектно-технологического обеспечения качества.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *(лекции, лабораторные работы, практические занятия, семинары, самостоятельная работа обучающегося)*.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Обучение студентов основным понятиям качества как объекта управления, методам его оценки и измерения, концептуальным основам и методологии управления качеством.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен решать задачи стратегического управления процессами организационной и технологической модернизации производства	ПК-1.3.1 знать принципы и основные положения теории решения нестандартных задач, законы эволюции сложных систем, принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен осуществлять руководство проектами по системной интеграции и внедрению автоматизированных систем управления организацией, автоматизированных систем управления технологическими процессами и информационно-аналитических систем	ПК-3.3.1 знать методы разработки организационных структур и информационно-управленческих систем инновационной организации, методы управления организационными изменениями в рабочих коллективах при внедрении новой техники и технологий

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Основы системного подхода;
- Статистические методы в управлении качеством;
- Всеобщее управление качеством;
- Управление процессами;

Управление инновационными проектами.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	1/ 36	1/ 36
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	17	17
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	19	19
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Природа категории Качество. Тема 1.1.Качество	1				3
Раздел 2. Показатели качества продукции, процессов, систем Тема 2.1. Семейство международных стандартов ИСО 9000, предпосылки разработки стандартов, состав стандартов	1				2
Раздел 3. Российский и международный опыт обеспечения качества продукции Тема 3.1. Документы СМК в соответствии с ГОСТ ИСО 9000:2011 Тема 3.2. Философия качества	5				3
Раздел 4. Российский и международный опыт обеспечения качества продукции Тема 2.1. Оценка уровня качества услуг.	5				2
Раздел 5. Сертификация и обеспечение качества Тема 5.1. Показатели качества как основная категория оценки потребительских ценностей. Тема 5.2. Классификация показателей качества товаров и услуг.	5				9

Итого в семестре:	17				19
Итого	17	0	0	0	19

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Раздел 1. Природа категории Качество.	Раздел 1. Природа категории Качество. Тема 1.1.Качество
Раздел 2. Показатели качества продукции, процессов, систем	Раздел 2. Показатели качества продукции, процессов, систем Тема 2.1. Семейство международных стандартов ИСО 9000, предпосылки разработки стандартов, состав стандартов
Раздел 3. Российский и международный опыт обеспечения качества продукции	Раздел 3. Российский и международный опыт обеспечения качества продукции Тема 3.1. Документы СМК в соответствии с ГОСТ ИСО 9000:2011 Тема 3.2. Философия качества
Раздел 4. Российский и международный опыт обеспечения качества продукции	Раздел 4. Российский и международный опыт обеспечения качества продукции Тема 2.1. Оценка уровня качества услуг.
Раздел 5. Сертификация и обеспечение качества	Раздел 5. Сертификация и обеспечение качества Тема 5.1. Показатели качества как основная категория оценки потребительских ценностей. Тема 5.2. Классификация показателей качества товаров и услуг.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
-------	---------------------------------	---------------------	---------------------------------------	----------------------

Учебным планом не предусмотрено			
Всего			

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 1, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)	2	2
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)	7	7
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	19	19

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ЭБС Лань (lanbook.com)	Информационное обеспечение управления качеством : учебник / А. Г. Схиртладзе, В. П. Мельников, В. Б. Моисеев, В. П. Смоленцев ; под редакцией В. П. Мельникова. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 398 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/63097 (дата обращения: 01.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	

ЭБС Лань (lanbook.com)	Зекун, А. Г. Обеспечение функционирования системы менеджмента качества : учебное пособие / А. Г. Зекун, В. Н. Иванов. — Москва : АСМС, 2012. — 176 с. — ISBN 978-5-93088-117-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69268 (дата обращения: 01.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБС Лань (lanbook.com)	Зяблицева, М. А. Производственные системы обеспечения качества и безопасности продуктов питания : учебное пособие / М. А. Зяблицева, Н. И. Барышникова, Л. Г. Коляда. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-9967-1844-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/170643 (дата обращения: 01.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
ЭБС Лань (lanbook.com)	Обеспечение качества

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	
3	Класс для деловой игры	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты; Задачи.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	1.Основные понятия и определения в области управления качеством: качество, требования, управление качеством, улучшение качества, характеристика качества.	УК-1.3.1

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений?	УК-1.3.1
2	Метод Зейделя для решения систем уравнений?	УК-2.3.1

3	Что такое сплайн?	УК-3.3.1
4	Как определить количество верных цифр в числе, являющемся решением дифференциального уравнения методом Эйлера, усовершенствованного метода Эйлера, Рунге-Кутты?	УК-6.3.1
5	Метод Рунге — Кутта. Как можно оценить погрешность решения дифференциального уравнения при использовании метода Рунге — Кутта?	УК-6.3.1
6	Метод ломанных Эйлера	УК-1.3.1
7	Метод хорд. Графическая интерпретация метода.	УК-2.3.1
8	Метод касательных.	УК-3.3.1
9	Как образуются разделенные разности?	УК-6.3.1
10	Цифровое производство	УК-6.3.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ	Код индикатора
	<p>1. Проектно-технологическое обеспечение качества в условиях аддитивного производства. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ Глава 1. Концепция технологического проектирования. 1.1. Сущность технологического проектирования и управление технологическим проектом. 1.2. Декомпозиция процесса технологического проектирования. 1.3. Управление технологическим проектированием. 1.4. Анализ систем поддержки принятия решений. 1.5. Концепция технологического проектирования и управление технологическим проектом в условиях CALS/ИПИ технологий 1.5.1. Управление коммуникациями проекта. 1.5.2. Концепция системы принятия решений при технологическом проектировании. Выводы (1-2 страницы) Глава 2. Модель многоуровневого технологического проектирования сложного изделия с применением аддитивных технологий. 2.1. Анализ автоматизированных систем формирования структур технологических процессов. 2.2. Построение системы автоматизированного проектирования на основе структурированных технологических схем изготовления сложного изделия. 2.3. Модель автоматизированной системы формирования технологических структур изготовления сложного изделия. 2.4. Формирование множества конструктивно-технологических решений (КТР) для элементов конструкции ДА.</p>	УК-1.3.1

<p>Выводы (1-2 страницы)</p> <p>Глава 3. Формирование системы критериев для комплексной оценки качества технологических проектных предложений.</p> <p>3.1. Конкурентоспособность предприятия и классы критериев качества</p> <p>3.2. Критерии качества на верхнем уровне технологического проектирования.</p> <p>3.3. Критерии качества на среднем и нижнем уровне технологического проектирования.</p> <p>3.4. Структурирование показателей качества технологического проекта.</p> <p>Выводы (1-2 страницы)</p> <p>Глава 4. Методика экспертизы проектных технологических предложений</p> <p>4.1. Принятие решений на этапах технологического проектирования</p> <p>4.2. Использование метода анализа иерархий при технологическом проектировании.</p> <p>4.3. Этапы проведения экспертизы технологических предложений.</p> <p>4.4. Разработка проектно-технологическое обеспечение качества в аддитивном производстве</p> <p>Выводы по главе 4.</p> <p>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p> <p>2. Управление качеством в условиях цифровизации производства (цифровое качество). (Моделирование технологических процессов)</p> <p>ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ</p> <p>Глава 1. Константы производительности труда в цифровой экономике</p> <p>1.1. Управление персоналом на основе цифровых технологий</p> <p>1.2. Инновационное развитие системы управления предприятием в условиях цифровой трансформации индустрия 4.0</p> <p>1.3. Технология дополненной реальности – современный способ решения задач инжиниринга и эксплуатации промышленных объектов</p> <p>1.4. Цифровой двойник: Системы 3D-моделирования оборудования</p> <p>Выводы (1-2 страницы)</p> <p>Глава 2. Технологии PLM</p> <p>2.1. Преимущества и особенности функционирования PLM систем</p> <p>2.2. Внедрение PLM системы</p> <p>2.3. Примеры Технологии PLM</p> <p>2.4. Результаты</p> <p>Выводы (1-2 страницы)</p> <p>Глава 3. Внедрение системы-CRM</p> <p>3.1. Как работает CRM-система</p> <p>3.2. Какой эффект дает CRM</p>	
---	--

3.3. Пример
Выводы (1-2 страницы)
Глава 4. Цифровое производство
4.1. Примеры цифрового производства
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

3. Применение SPS в компьютерном мониторинге качества.
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ
Раздел 1 Свертка данных
1.1. Меры положения
1.2. Меры рассеяния
1.3. Гистограммы
1.4. Графики хода процесса
Выводы (1-2 страницы)
Раздел 2 Контрольные карты Шухарта
2.1. Логика работы контрольных карт
2.2. Использование подгрупп для мониторинга процесса
2.3. Карты среднего и размаха
2.4. Пределы для индивидуальных значений
2.5. Другие карты для сгруппированных данных
2.6. Контрольные карты для подгрупп, состоящих из одного элемента
Выбор масштаба для контрольных карт
Выводы (1-2 страницы)
Раздел 3 Теория контрольных карт
3.1. Правильно построенные карты
3.2. Почему трехсигмовые пределы
3.3. Что, если данные не распределены по нормальному закону?
3.4. Четыре «кита» карт Шухарта
Раздел 4 Роль картирования в производстве
4.1. КК на предприятии
4.2. КК с применением компьютерного мониторинга
Выводы (1-2 страницы)
Раздел 5 Эффективное применение контрольных карт
5.1. Структуры в текущих результатах
5.2. Простые критерии серий

5.5. Другие структуры текущих данных
5.6. Рациональная группировка
5.7. Вопросы о данных
Глава 6. Воспроизводимость, стабильность и качество мирового класса
6.1. Воспроизводимость стабильного процесса
6.2. Неразбериха в показателях воспроизводимости
6.3. Преобразование индексов воспроизводимости в долю брака
6.4. Что можно сказать о нестабильном процессе?

<p>6.5. Гипотетическая воспроизводимость нестабильного процесса</p> <p>6.6. Исследование краткосрочной воспроизводимости</p> <p>6.7. Качество мирового уровня</p> <p>6.8. Выводы</p> <p>Глава 7. Применение контрольных карт для непрерывного улучшения</p> <p>7.1. Блок-схема использования контрольных карт</p> <p>7.2. Непрерывное улучшение</p> <p>7.3. Будет ли это работать в Северной Америке?</p> <p>7.4. Выводы</p> <p>Глава 8. Установка цели процесса</p> <p>8.1. Разница между целью и однородностью процесса</p> <p>8.5. Выводы</p> <p>Глава 9. Особенности контрольных карт для непрерывных переменных (факторов)</p> <p>9.1. Неадекватные единицы измерения</p> <p>Глава 10. Контрольные карты для дискретных величин</p> <p>10.6. Карты для числа дефектов на единицу области определения</p> <p>10.7. Выводы</p> <p>Глава 11. Эффективное использование дискретных величин</p> <p>11.3. Заключение</p> <p>11.4. Выводы</p> <p>Глава 12. Начало работы</p> <p>12.1. Блок-схемы</p> <p>12.2. Диаграмма причин и результатов</p> <p>12.3. Диаграмма Парето</p> <p>12.4. Выводы</p> <p>Глава 13. Вопросы дальнейших исследований</p> <p>13.1. Интерпретация асимметрии и эксцесса</p> <p>13.2. Исследования количественные и аналитические</p> <p>13.3. Характеристики продукции</p> <p>13.4. Проблема модифицированных контрольных пределов</p> <p>13.5. Ошибочность приемочного статистического контроля</p> <p>13.6. Оценивание доли несоответствий</p> <p>13.7. Преобразование данных</p> <p>13.8. Влияние вариации на сбалансированные системы</p> <p>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p> <p>4. Моделирование МАТЛАБ</p> <p>4 модели, полный разбор с описанием.</p> <p>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p>	
---	--

	<p>5. Комбинаторика качества Подходы комбинаторики в управлении качеством ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ Глава 1. Комбинаторика Результат ЗАКЛЮЧЕНИЕ</p>	
	<p>1.5. Комбинаторика разбиений 1.6. Рекуррентные соотношения 1.7. Комбинаторика и ряды Глава 2. Комбинаторика управления качеством 1.1. Совмещение инструментов управления качеством 1.2. Примеры Комбинаторики в качестве 1.3. Задачи Комбинаторики в качестве</p>	УК-2.3.1
	<p>1.1. Принципы комбинаторики 1.2. Общие правила комбинаторики 1.3. Размещения, перестановки и сочетания 1.4. Комбинаторные задачи с ограничениями</p>	УК-3.3.1
	<p>10.1. Простой подход к дискретным величинам 10.2. Карты для биномиальных величин 10.3. Карты для долей, основанных на биномиальном распределении</p>	УК-6.3.1
	<p>11.1. Три характеристики дискретных данных 11.2. Эффективное использование дискретных данных</p>	УК-6.3.1
	<p>9.3. Когда стоит использовать XmR-карту? 9.4. Контрольные карты скользящих средних 9.5. Трехсторонние контрольные карты 9.6. Пересмотр контрольных пределов</p>	УК-1.3.1
	<p>8.2. Процесс должен быть стабильным 8.3. Установка цели процесса с использованием последовательности значений 8.4. Установка цели процесса с использованием многократных измерений</p>	УК-2.3.1
	<p>9.2. Правильные карты индивидуальных значений и скользящих размахов 9.7. Обновление контрольных пределов 9.8. Карты для групповых медиан и групповых размахов 9.9. Как рассчитываются константы для построения контрольных карт?</p>	УК-3.3.1
	<p>10.4. Проблемы с картами, построенными для биномиальных величин</p>	УК-6.3.1

	10.5. Карты для данных, основанных на распределении Пуассона	
	5.3. Более сложные критерии серий 5.4. Четыре правила определения отсутствия управляемости	УК-6.3.1

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Раздел 1. Природа категории Качество. Раздел 2. Показатели качества продукции, процессов, систем Раздел 3. Российский и международный опыт обеспечения качества продукции Раздел 4. Российский и международный опыт обеспечения качества продукции Раздел 5. Сертификация и обеспечение качества.

Если методические указания по освоению лекционного материала имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

<https://1drv.ms/b/s!Aow9d5eETB8mjtUAzGNFK3gduhicfA?e=pce7V7>

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

Обязательно для заполнения преподавателем

Если методические указания по участию в семинарах имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

<https://1drv.ms/b/s!Aow9d5eETB8mjtUAzGNFK3gduhicfA?e=pce7V7>

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Обязательно для заполнения преподавателем

Если методические указания по прохождению практических занятий имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

<https://1drv.ms/b/s!Aow9d5eETB8mjtUAzGNFK3gduhicfA?e=pce7V7>

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося.

Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Обязательно для заполнения преподавателем

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Обязательно для заполнения преподавателем

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Обязательно для заполнения преподавателем

Если методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы (*если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

Обязательно для заполнения преподавателем

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

Обязательно для заполнения преподавателем

Если методические указания по курсовому проектированию/ выполнению курсовой работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

<https://1drv.ms/b/s!Aow9d5eETB8mjtUAzGNFK3gduhicfA?e=pce7V7>

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий

уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Если методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

<https://1drv.ms/b/s!Aow9d5eETB8mjtUAzGNFK3gduhicfA?e=pce7V7>

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Обязательно для заполнения преподавателем: указываются требования и методы проведения текущего контроля успеваемости, а также как результаты текущего контроля успеваемости будут учитываться при проведении промежуточной аттестации.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».
- В течение семестра студенту необходимо сдать не менее 50% лабораторных работ, не менее 50% практических работ, выполнить тестирования в среде LMS не ниже оценки "удовлетворительно". В случае невыполнении вышеизложенного, студент, при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена/диф.зачета, не может получить аттестационную оценку выше "хорошо"
- Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП» https://docs.guap.ru/guap/2020/sto_smk-3-76.pdf.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой