

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

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

Д.Т.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«19» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы и средства процессов проектирования»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Управление качеством
Наименование направленности/ специализации	Цифровое качество и проектирование продукции
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата 09.02.2026)

С. Л. Поляков

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

«09» февраля 2026 г, протокол № 01-02/2026

Заведующий кафедрой № 5

Д.Т.Н., доц.

(уч. степень, звание)

(подпись, дата 09.02.2026)

Е.А. Фролова

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата 09.02.2026)

Н.Ю. Ефремов

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Методы и средства процессов проектирования» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.02 «Управление качеством» направленности/специализации «Цифровое качество и проектирование продукции». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-3 «Способен осуществлять деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач»

ПК-4 «Способен осуществлять анализ передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством, подготовку аналитических отчетов по возможности его применения в организации»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с различного рода методами проектирования продукции и процессов, а также используемых при этом средствами проектирования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (5 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины «Методы и средства процессов проектирования» является получение студентами необходимых навыков в области проектирования продукции и процессов, а также изучения различного рода методов проектирования и применяемых средств и инструментов. Формирование способности решения задач в своей профессиональной деятельности на различных этапах жизненного цикла изделия, продукции или услуги.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, 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
Профессиональн ые компетенции	ПК-3 Способен осуществлять деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач	ПК-3.У.1 уметь применять актуальную нормативную документацию по разработке и применению методов контроля (качественных и количественных) показателей качества продукции (услуг) в организации
Профессиональн ые компетенции	ПК-4 Способен осуществлять анализ передового национального и международного опыта по разработке и внедрению систем управления качеством, подготовку аналитических отчетов по возможности его применения в организации	ПК-4.3.1 знать основные методы разработки, внедрения и функционирования систем управления качеством ПК-4.У.1 уметь составлять аналитические отчеты в профессиональной области деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

«Основы технического анализа промышленной продукции»,
«Инженерная экология»,
«Основы технической документации»,
«Основы менеджмента качества»,
«Основы теории точности и надежности»,
«Прогнозные модели проектной деятельности».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

«Инновационный менеджмент»,
«Методология социально-экономического прогнозирования»,
«Методы экологического анализа проектов»,
«Организация проектно-конструкторской деятельности»,
«Аудит рынков национально-технологических инициатив».

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
		№5
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		

<i>Самостоятельная работа</i> , всего (час)	38	38
<i>Вид промежуточной аттестации:</i> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет,	Зачет,

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)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 5					
Раздел 1. Основные понятия технологии проектирования	8		12		20
Раздел 2. Жизненный цикл продукции	6		5		12
Раздел 3. Анализ условий эксплуатации	3		0		6
Итого в семестре:	17		17		38
Итого	17	0	17	0	38

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
1	Понятие проектирования. Основные этапы проектирования. Концептуальное проектирование. Детальное проектирование. Разработка документации. Подготовка производства. Анализ работоспособности продукции. Сопровождение продукции. Утилизация. Виды проектирования. Методы проектирования продукции. Эвристические методы. Экспериментальные методы. Формализованные методы.

	Средства проектирования. CAD-системы для проектирования. Программные средства проектирования. Современные тенденции развития программных продуктов проектирования.
2	Понятие жизненного цикла продукции. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Основные методы управления качеством при производстве изделий (оказании услуг). Содержание и взаимосвязь задач и проблем проектирования. Модели жизненного цикла продукции. Применение методов квалиметрического анализа продукции (услуг). Регламентация процессов проектирования в отечественных и зарубежных стандартах. Разработка корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии проектирования и производства продукции и оказания услуг.
3	Анализ условий эксплуатации изделия. CAE- системы, применяемые для анализа и моделирования условий эксплуатации.

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	№ раздела
			ой	а

			подготовки, (час)	дисциплины
Семестр 5				
1	Знакомство и основные элементы системы трехмерного моделирования Компас 3D	2		1
2	Проектирование в CAD-системе на основе нормативной документации	4		1
3	3D-проектирование изделий в CAD-системе	4		1
4	Проектирование в CAD-системе сборочного изделия на основе нормативной документации	4		1
5	Создание проекта изделия в CAD-системе	3		2
Всего		17		

4.5. Выполнение курсового проекта/ 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 5, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)	17	17
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	38	38

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся
указаны в п.п. разделов 6–11.

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)
https://urait.ru/bcode/585875 (Режим доступа: для авторизованных пользователей).	Конюхов, В. Ю. Методы исследования материалов и процессов : учебник для вузов / В. Ю. Конюхов, И. А. Гоголадзе, З. В. Мурга. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 179 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534- 13938-9.	–
https://urait.ru/bcode/590475 (Режим доступа: для авторизованных пользователей).	Кривин, Н. Н. Методология проектирования. Электронные и радиоэлектронные средства : учебник для вузов / Н. Н. Кривин. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 192 с.	–
https://urait.ru/bcode/585127 (Режим доступа: для авторизованных пользователей).	Фролов, Ю. В. Стратегический менеджмент. Формирование стратегии и проектирование бизнес-процессов : учебник для вузов / Ю. В. Фролов, Р. В. Серышев ; под редакцией	–

	Ю. В. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026.	
https://urait.ru/bcode/567908 (Режим доступа: для авторизованных пользователей).	Воронова, И. В. Проектирование : учебник для вузов / И. В. Воронова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с.	–
https://e.lanbook.com/book/521224 (Режим доступа: для авторизованных пользователей).	Хейфец, А. Л. Теоретические основы инженерной 3D-компьютерной графики. Платформа nanoCAD : учебник / А. Л. Хейфец. — Москва : ДМК Пресс, 2026. — 368 с. — ISBN 978-5-93700-460-4.	–
https://e.lanbook.com/book/506075 (Режим доступа: для авторизованных пользователей).	Основы проектной деятельности : учебное пособие / И. В. Моргачев, А. В. Кунченко, А. Г. Досова, Д. С. Чайкин. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2025. — 120 с. — ISBN 978-5-4479-0485-2.	–
https://e.lanbook.com/book/472319 (Режим доступа: для авторизованных пользователей).	Ивановский, М. А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / М. А. Ивановский, И. А. Глазкова. — Тамбов : ТГТУ, 2024. — 130 с. — ISBN 978-5-8265-2787-0.	–

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
https://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения» (методические рекомендации для самостоятельной подготовки, учебно-методические материалы по темам, мультимедийные презентации по темам)
http://www.riastk.ru/mos/detail.php	Журнал «Контроль качества продукции»

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
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05–215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05–145/23)
3	MozillaFirefox(лицензии GPL/LGPL/MPL)
4	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)

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
-------	--------------

1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП

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	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации – Мультимедийная лекционная аудитория: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования (проектор/ТВ панель – 1 шт., ПЭВМ – 1 шт.); Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа WiFi	ул. Большая Морская, д.67, лит. А
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа WiFi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной	22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

	базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.	
3	Учебная аудитория для лабораторных работ , для групповых и индивидуальных консультаций. Лаборатория «Управление качеством»: технические средства обучения, служащие для представления учебной информации. Лабораторное оборудование: ПЭВМ – «Место рабочее автоматизированное» – 13 шт. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети	54-06 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

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»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– 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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– 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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

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.	Сформулируйте основные понятия проектирования	ПК-4.3.1
2.	Назовите основные этапы проектирования	ПК-4.3.1
3.	Сформулируйте основные функции концептуального проектирования	ПК-4.3.1
4.	Назовите задачи, решаемые на этапе детального проектирования	ПК-3.У.1
5.	Назовите виды документации, разрабатываемой в процессе проектирования.	ПК-3.У.1
6.	Укажите взаимосвязь детального и концептуального проектирования	ПК-3.У.1
7.	Назовите основные этапы подготовки к производству проектируемого изделия.	ПК-3.У.1
8.	Сформулируйте основные характеристики продукции, характеризующие ее работоспособность.	ПК-3.У.1
9.	Перечислите методы сопровождения продукции	ПК-4.3.1
10.	Перечислите этапы утилизации продукции	ПК-4.3.1
11.	Перечислите виды проектирования.	ПК-4.3.1
12.	Перечислите виды эвристического метода проектирования	ПК-4.3.1
13.	Охарактеризуйте особенности эвристического метода проектирования.	ПК-4.3.1
14.	Перечислите виды экспериментального метода.	ПК-4.3.1
15.	Охарактеризуйте особенности экспериментального метода.	ПК-4.3.1
16.	Перечислите виды формализованного метода	ПК-4.3.1
17.	Охарактеризуйте особенности формализованного метода	ПК-4.3.1
18.	Назовите современные средства проектирования.	ПК-4.3.1
19.	Перечислите программные средства проектирования.	ПК-4.3.1
20.	Охарактеризуйте понятие жизненного цикла продукции.	ПК-4.3.1
21.	Перечислите основные процессы жизненного цикла.	ПК-4.3.1
22.	Перечислите вспомогательные процессы жизненного цикла.	ПК-4.3.1

23.	Перечислите организационные процессы жизненного цикла.	ПК-4.3.1
24.	Перечислите методы квалитетического анализа продукции.	ПК-4.3.1
25.	Применение методов квалитетического анализа продукции при проектировании.	ПК-4.3.1
26.	Охарактеризуйте современные тенденции развития программных продуктов проектирования.	ПК-4.3.1
27.	Охарактеризуйте содержание и взаимосвязь задач и проблем проектирования.	ПК-4.3.1
28.	Применение модели жизненного цикла продукции.	ПК-4.3.1
29.	Сформулируйте регламентирующие документы процессов проектирования в отечественных и зарубежных стандартах.	ПК-4.3.1
30.	Перечислите виды корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг.	ПК-4.У.1
31.	Перечислите виды корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг.	ПК-4.У.1
32.	Перечислите этапы разработки корректирующих действий по устранению дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (услуг) на стадии производства продукции и оказания услуг.	ПК-4.У.1

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ 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.	Какой вид конструкторской документации устанавливает	ПК-3.У.1

	состав изделия и спецификацию его составных частей согласно ГОСТ 2.101? А) Чертеж детали Б) Сборочный чертеж В) Спецификация Г) Габаритный чертеж Ключ: В	
2.	При проектировании технического устройства необходимо обеспечить соблюдение требований безопасности. На какой стадии жизненного цикла закладываются основные требования к надежности, которые затем контролируются при производстве? А) Стадия эксплуатации Б) Стадия утилизации В) Стадия разработки (проектирования) Г) Стадия реализации (продажи) Ключ: В	ПК-3.У.1
3.	Как называется документ, который регламентирует правила оформления текстовых документов (пояснительных записок, отчетов, расчетов) в курсовых и дипломных проектах инженерного профиля? А) ГОСТ 2.105 Б) ГОСТ 2.301 В) ЕСКД Г) ОСТ 92-0000 Ключ: А	ПК-3.У.1
4.	Для обеспечения взаимозаменяемости деталей при массовом производстве конструктор должен строго соблюдать систему стандартов. Какая система это обеспечивает? А) Система СИБИД Б) Система ЕСКД (Единая система конструкторской документации) В) Система СПДС Г) Система ССБТ Ключ: Б	ПК-3.У.1
5.	При контроле качества резьбового соединения на чертеже указан допуск размера 12H7/g6. Что характеризует буква «g» в обозначении отклонения вала?	ПК-3.У.1

	А) Основное отклонение (положение поля допуска относительно нулевой линии) Б) Квалитет точности (степень точности) В) Длину резьбы Г) Материал детали Ключ: А	
6.	огласно требованиям стандарта ISO 9001, организация должна управлять документацией системы менеджмента качества. Какое требование предъявляется к идентификации изменений в документах? А) Изменения не требуют идентификации, если они незначительны Б) Необходимо обеспечивать идентификацию изменений и статуса пересмотра документов В) Достаточно хранить только последнюю версию документа Г) Изменения вносятся устным распоряжением мастера цеха Ключ: Б	ПК-3.У.1
7.	Какой метод контроля качества целесообразно применить для проверки внутреннего диаметра втулки с полем допуска +0,02 мм, если требуется неразрушающий контроль готовой партии без извлечения изделий из тары? А) Метод пробной сборки Б) Рентгеновская дефектоскопия В) Пневматический длиномер высокого разрешения Г) Органолептический метод Ключ: В	ПК-3.У.1
8.	В техническом задании (ТЗ) на проектирование указано требование о соответствии изделия климатическому исполнению «УХЛ4». Какой стандарт регламентирует категории размещения и исполнения для технических изделий? А) ГОСТ 15150 Б) ГОСТ 14254 (IP-коды) В) ГОСТ 2.105 Г) ГОСТ 27.002 Ключ: А	ПК-3.У.1
9.	При расчете размерной цепи методом максимума-минимума замыкающее звено получилось равным $2+/-0,10$	ПК-3.У.1

	мм. Какую составляющую погрешности учитывает этот расчет, игнорируя случайные отклонения внутри полей допусков? А) Только систематическую погрешность (накопленную разность предельных размеров) Б) Случайное распределение Гаусса В) Температурную деформацию Г) Погрешность измерения Ключ: А	
10.	Для фиксации результатов приемо-сдаточных испытаний партии приборов оформляется протокол. Какой обязательный реквизит должен содержать этот документ согласно общим правилам делопроизводства и метрологии, чтобы результаты имели юридическую силу? А) Личный номер телефона оператора Б) Подписи лиц, проводивших испытания, и дата проведения В) Цвет обложки папки Г) Прогноз погоды на день испытаний Ключ: Б	ПК-3.У.1
11.	Какой документ оформляется по результатам квалификационных испытаний установочной серии изделий для подтверждения готовности производства к серийному выпуску? А) Паспорт изделия Б) Акт приемки ОКР В) Одобрение типа конструкции (или заключение о готовности производства) Г) Инструкция по эксплуатации Ключ: В	ПК-3.У.1
12.	При оформлении чертежа общего вида необходимо указать масштаб уменьшения. Какое из приведенных значений является стандартным согласно ГОСТ 2.302? А) 1:3 Б) 1:2,5 В) 1:4 Г) 1:7 Ключ: В	ПК-3.У.1
13.	Для обеспечения электромагнитной совместимости	ПК-3.У.1

	проектируемого устройства необходимо применить методы контроля помехозащиты. Какой регламентирующий документ Таможенного союза устанавливает требования ЭМС? А) ТР ТС 004/2011 Б) ТР ТС 020/2011 В) ТР ТС 010/2011 Г) ТР ТС 019/2011 Ключ: Б	
14.	На сборочном чертеже указан номер позиции детали «10» и стоит знак «*». Что означает эта сноска в соответствии с правилами спецификации? А) Деталь покупная Б) Деталь выпускается заводом-изготовителем под другим обозначением или поставляется по кооперации (требуется расшифровки в технических требованиях) В) Деталь является стандартной Г) Деталь подлежит антикоррозионному покрытию Ключ: Б	ПК-3.У.1
15.	При контроле партии деталей методом разрушающего контроля (например, испытание на разрыв) невозможно проверить каждое изделие. Какой вид контроля применяется в этом случае, опираясь на стандарты статистических методов (ГОСТ Р ИСО 2859)? А) Сплошной контроль Б) Выборочный контроль по альтернативному признаку В) Летуний контроль Г) Входной контроль документации Ключ: Б	ПК-3.У.1
16.	Кто является автором цикла PDCA (Plan-Do-Check-Act), лежащего в основе современных систем непрерывного улучшения качества? А) Эдвардс Деминг (цикл Шухарта — Деминга) Б) Генри Форд В) Фредерик Тейлор Г) Филипп Кросби Ключ: А	ПК-4.3.1
17.	Какой международный стандарт серии ISO предназначен именно для построения системы менеджмента качества	ПК-4.3.1

	(СМК) в организации? А) ISO 9001 Б) ISO 14001 В) ISO 45001 Г) ISO 27001 Ключ: А	
18.	В чем заключается фундаментальное отличие процессного подхода от функционального при построении СМК? А) Процессный подход ориентирован на управление горизонтальными связями и выходом одного процесса как входом в другой Б) Процессный подход запрещает использование отделов В) Функциональный подход использует компьютеры, а процессный — нет Г) Отличий нет, это синонимы Ключ: А	ПК-4.3.1
19.	Какой инструмент статистического контроля процессов (SPC) используется для мониторинга стабильности технологического процесса во времени и выявления неслучайных причин вариаций? А) Контрольная карта Шухарта Б) Диаграмма Исикавы В) Древовидная диаграмма Г) Матрица приоритетов Ключ: А	ПК-4.3.1
20.	Какова основная цель внедрения системы менеджмента качества согласно философии стандартов ISO 9000? А) Получение сертификата любой ценой для тендеров Б) Повышение удовлетворенности потребителей посредством эффективного применения системы В) Увеличение количества бумажной отчетности Г) Полное исключение любых затрат на контроль Ключ: Б	ПК-4.3.1
21.	Какой документ в иерархии СМК описывает последовательность и взаимодействие процессов организации, определяя «кто, что, когда и зачем делает»? А) Руководство по качеству Б) Документированная процедура или карта процесса В) Политика в области качества	ПК-4.3.1

	Г) Запись о качестве (протокол) Ключ: Б	
22.	В модели премии Правительства РФ в области качества критерии оценки делятся на две группы: возможности и... А) Результаты Б) Затраты В) Желания Г) Проблемы Ключ: А	ПК-4.3.1
23.	Какой принцип СМК требует того, чтобы руководители всех уровней устанавливали единство цели и направления деятельности организации? А) Принцип лидерства Б) Принцип вовлечения работников В) Принцип принятия решений, основанных на свидетельствах Г) Принцип менеджмента взаимоотношений Ключ: А	ПК-4.3.1
24.	Что такое «петля качества» (спираль качества) в контексте жизненного цикла продукции? А) Концепция, охватывающая все этапы от маркетинга до послепродажного обслуживания и утилизации Б) Циклическое повторение брака на производстве В) График зависимости цены от объема выпуска Г) Траектория движения детали по конвейеру Ключ: А	ПК-4.3.1
25.	Какой метод используется для структурирования функции качества (QFD — Quality Function Deployment), позволяющий перевести голос потребителя («нам нужен легкий корпус») в конкретные технические характеристики изделия («толщина стенки 1 мм, материал ABS»)? А) Дом качества (House of Quality) Б) SWOT-анализ В) Тестирование на разрыв Г) ABC-анализ запасов Ключ: А	ПК-4.3.1
26.	Какой подход лежит в основе методологии «Шесть сигм» (Six Sigma), направленной на снижение вариабельности процессов до уровня 3,4 дефекта на миллион	ПК-4.3.1

	возможностей? А) Метод проб и ошибок Б) DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control — Определение, Измерение, Анализ, Совершенствование, Контроль) В) Теория ограничений Голдратта Г) Метод синектики Ключ: Б	
27.	В чем заключается ключевое отличие корректирующих действий от предупреждающих в рамках стандарта ISO 9001? А) Корректирующие действия устраняют причины выявленного несоответствия, а предупреждающие — потенциального Б) Разницы нет, это одно и то же В) Предупреждающие действия стоят дороже Г) Корректирующие действия выполняет директор, а предупреждающие — рабочий Ключ: А	ПК-4.3.1
28.	Какой инструмент менеджмента качества используется для расстановки приоритетов среди множества проблем на основе их частоты возникновения и значимости последствий (матрица «важность — результат»)? А) Диаграмма Парето Б) Модель Канона В) Метод номинальных групп Г) Схема потока создания ценности Ключ: А	ПК-4.3.1
29.	Как называется официальный аудит системы менеджмента качества, проводимый сторонней независимой организацией первой, второй или третьей стороны для проверки соответствия требованиям стандарта? А) Самооценка Б) Сертификационный (надзорный) аудит В) Внутренний технический разбор Г) Оперативное совещание Ключ: Б	ПК-4.3.1
30.	Какой принцип японской концепции «Бережливое производство» (Lean Manufacturing) направлен на	ПК-4.3.1

	устранение семи видов потерь (муда), таких как перепроизводство, лишняя транспортировка и ожидания? А) Принцип Just-in-Time (Точно в срок) Б) Кайдзен (непрерывное совершенствование) В) Система 5S (организация рабочего пространства) Г) Все перечисленные элементы являются частью Lean-философии Ключ: Г	
31.	При подготовке аналитического отчета по сравнению двух систем менеджмента качества (ISO 9001:2015 и ISO/TS 16949) какой структурный элемент должен стоять в самом начале документа после титульного листа? А) Список использованных источников Б) Пояснение принятых сокращений В) Содержание (оглавление) Г) Резюме (Executive Summary) или введение с целями анализа Ключ: Г	ПК-4.У.1
32.	В текстовом пояснительном отчете к проекту необходимо сослаться на конкретный пункт государственного стандарта (например, п. 5.3 ГОСТ Р ИСО 9001). Как правильно оформить эту библиографическую ссылку внутри текста согласно общим правилам делового оборота? А) [Скачать здесь] Б) См. стандарт за прошлый год В) Согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015, п. 5.3... Г) Стандарт номер 9001 говорит нам... Ключ: В	ПК-4.У.1
33.	Какой метод визуализации данных наиболее целесообразно применить в аналитическом отчете для демонстрации структуры дефектов готовой продукции (доли брака литья, сборки, покраски в общем объеме)? А) Линейный график динамики во времени Б) Диаграмма Исикавы («рыбья кость») В) Круговая диаграмма или накопительная столбчатая диаграмма (Pie chart / Stacked bar chart) Г) Точечная диаграмма рассеяния Ключ: В	ПК-4.У.1
34.	При составлении отчета об анализе передового опыта	ПК-4.У.1

	внедрения цифровых двойников (Digital Twin) на предприятиях-конкурентах, какая информация является критически важной для включения в раздел «Возможности применения в нашей организации»? А) Фотографии кабинетов руководителей конкурентов Б) Оценка экономической эффективности (ROI), необходимых ресурсов и рисков адаптации технологии под специфику своего производства В) Полный список имен сотрудников конкурирующих фирм Г) История создания интернета Ключ: Б	
35.	Аналитический отчет содержит таблицу с результатами квалитетической оценки трех вариантов проектируемого изделия. Экспертные оценки выражены в баллах от 1 до 10. Где в структуре отчета принято размещать подробные расчетные таблицы, чтобы не перегружать основной текст, но сохранить возможность проверки данных? А) На обложке отчета Б) В основном тексте сразу после введения, разрывая повествование В) В приложении к отчету (Приложение А, Приложение Б...) Г) В списке литературы Ключ: В	ПК-4.У.1
36.	При подготовке сравнительного аналитического отчета по результатам испытаний двух партий материала, какой метод представления данных позволит наиболее наглядно продемонстрировать отсутствие или наличие корреляции между твердостью и пределом прочности? А) Текстовое описание средних значений Б) Таблица с перечислением всех единичных замеров одной партии В) Точечная диаграмма рассеяния (Scatter plot) Г) Гистограмма частот только для одного параметра Ключ: В	ПК-4.У.1
37.	Какое требование предъявляется к терминологии внутри профессионального аналитического отчета согласно рекомендациям по стандартизации (ГОСТ Р 1.5), если в тексте используются специфические аббревиатуры (например, СМК, ТЗ, ОТК)?	ПК-4.У.1

	А) Аббревиатуры можно использовать без расшифровки, так как отчет предназначен для инженеров Б) Необходимо привести перечень принятых сокращений и обозначений после содержания или при первом упоминании дать полную расшифровку В) Использовать только латинские аббревиатуры Г) Заменить все сокращения полными предложениями Ключ: Б	
38.	Аналитический отдел подготовил отчет о причинах снижения выхода годного на литейном участке. Какой инструмент менеджмента качества должен лежать в основе выводов раздела «Анализ причин», чтобы уйти от субъективных мнений сотрудников к фактам? А) Мозговой штурм без фиксации результатов Б) Диаграмма Парето для ранжирования дефектов и диаграмма Исикавы для поиска их первопричин В) Личное письмо начальника цеха директору Г) Прогноз погоды в день брака Ключ: Б	ПК-4.У.1
39.	При оформлении аналитического отчета об аудите поставщика, какое действие является обязательным перед его утверждением и отправкой контрагенту? А) Согласование черновика с проверяемым поставщиком (верификация фактов) и внутреннее нормоконтрольное рецензирование Б) Публикация отчета в открытом доступе в интернете В) Удаление из отчета всех выявленных несоответствий, чтобы не обидеть партнера Г) Перевод отчета на три иностранных языка независимо от требований контракта Ключ: А	ПК-4.У.1
40.	В каком разделе аналитического отчета по оценке целесообразности модернизации станочного парка правильно размещать расчет чистого дисконтированного дохода (NPV) и срока окупаемости (PP)? А) В разделе «Введение» Б) В разделе «Заключение» В) В разделе «Технико-экономическое обоснование» или «Оценка эффективности проекта»	ПК-4.У.1

	Г) В титульном листе Ключ: В	
41.	Что необходимо сделать составителю аналитического отчета, если в ходе сбора данных выяснилось, что статистика за один из кварталов отсутствует, а срок сдачи документа истекает сегодня? А) Придумать средние значения самостоятельно, чтобы график был красивым Б) Оставить пропуск в таблице, честно указать в текстовой части или сноске на неполноту данных и оценить влияние этого пробела на выводы В) Исключить этот квартал из анализа без объяснения причин Г) Скопировать данные за предыдущий квартал Ключ: Б	ПК-4.У.1
42.	При составлении отчета о патентных исследованиях (анализа уровня техники) какую информацию категорически запрещено включать в документ во избежание нарушения режима коммерческой тайны предприятия? А) Номера патентов конкурентов Б) Даты публикаций открытых источников В) Собственные секретные ноу-хау и внутренние технологические режимы, не относящиеся к предмету поиска Г) Наименования классов МПК (Международной патентной классификации) Ключ: В	ПК-4.У.1
43.	Какой стиль изложения является эталонным для введения и заключения профессионального аналитического отчета? А) Художественный, с использованием эпитетов и метафор Б) Строгий научно-технический стиль: объективность, безличностные конструкции («установлено, что...», «анализ показал...»), опора на цифры В) Разговорный стиль, использование жаргонизмов производства Г) Эмоционально окрашенный стиль с выражением личного недовольства процессом Ключ: Б	ПК-4.У.1
44.	В рамках подготовки отчета по анализу рисков проекта	ПК-4.У.1

	внедрения новой информационной системы используется FMEA-анализ. Каким образом результаты этого анализа должны быть интегрированы в итоговый документ? А) Путем простого копирования сырых бланков FMEA в середину текста Б) Через сводную таблицу приоритетных рисков (RPN), рекомендации по их снижению и план мониторинга контрольных точек В) Путем удаления всех рисков с высоким баллом, чтобы руководство одобрило проект Г) Упоминанием того, что риски существуют, без их конкретизации Ключ: Б	
45.	При финальной проверке (верификации) объемного аналитического отчета перед печатью, какой технический элемент оформления требует особого внимания для обеспечения навигации читателя по документу? А) Цвет шрифта в середине абзацев Б) Единая сквозная нумерация страниц, актуальность перекрестных ссылок в тексте и соответствие заголовков оглавлению В) Наличие водяного знака на каждой странице Г) Использование бумаги формата А3 вместо А4 Ключ: Б	ПК-4.У.1

Система оценивания тестовых заданий:

1. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3. Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

4. Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5. Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

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

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

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:

- постановка задачи;
- основные сведения по теме лекции;
- результаты и выводы.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

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

Задание к выполнению лабораторной работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы лабораторных работ приведены в табл. 6 данной программы.

Выполнение лабораторной работы состоит из трех этапов:

- аналитического;
- расчетно-графического;
- контрольного в виде защиты отчета.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен содержать: титульный лист, основную часть, выводы по результатам исследований .

На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, название лабораторной работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы.

Основная часть должна содержать задание, результаты экспериментально-практической работы, расчетно-аналитические материалы, листинг кода/скрин экрана.

Выводы по проделанной работе должны содержать основные результаты по работе.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

11.3. 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.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему 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).

11.4. 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.

В течение семестра студенты выполняют и защищают лабораторные работы (5 шт).

11.5. 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».

1) В течение семестра для допуска к зачету студенту необходимо сдать не менее 50% лабораторных работ. Далее студент допускается к итоговому тестированию на зачете."

2) Зачет выставляется на основании выполненных в течение семестра всех лабораторных работ и написании итогового тестирования.

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/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