

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

«Основы технического анализа промышленной продукции»
(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	заочная
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. А. Назаревич
(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 ФПТК по методической работе

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

(подпись, дата 09.02.2026)

Н.Ю. Ефремов
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы технического анализа промышленной продукции» 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-1 «Способен определять и согласовывать требования к продукции (услугам), установленные потребителями, а также требования, не установленные потребителями, но необходимые для эксплуатации продукции (услуг)»

ПК-2 «Способен разрабатывать корректирующие действия по управлению несоответствующей продукцией (услугами) в ходе эксплуатации»

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

ПК-9 «Способен осуществлять подготовку заключения о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям и оформление документов для предъявления претензий поставщикам»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с определением градаций уровней качества продукции и услуг, исследованием нормативно-технических документов и созданием соответствующему научно-техническому уровню предприятия конкурентоспособного продукта, опирающегося на разработанный комплекс нормативно-технической документации регламентирующий требуемый уровень качества при заданном эталоне.

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 дифференцированного 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 «Основы технического анализа промышленной продукции» является получение знаний в области анализа уровня качества исследуемой продукции, определения этапов жизненного цикла исследуемой продукции и применения методов стандартизации для последующего контроля качества и испытаний новой продукции для создания у студентов способностей к профессиональной деятельности

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
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен определять и согласовывать требования к продукции (услугам), установленные потребителями, а также требования, не установленные потребителями, но необходимые для эксплуатации продукции (услуг)	ПК-1.3.1 знать требования национальной и международной нормативной базы в области управления качеством продукции (услуг) ПК-1.У.1 уметь применять методы определения требований потребителей к продукции (услугам) ПК-1.В.1 владеть навыками анализа требований к продукции (услугам) с целью их обеспечения в организации
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен разрабатывать корректирующие действия по управлению несоответствующей продукцией (услугами) в ходе эксплуатации	ПК-2.3.1 знать основные методы квалитетического анализа продукции (услуг) при определении методов контроля продукции (услуг) ПК-2.У.1 уметь применять основные методы квалитетического анализа продукции (услуг) ПК-2.В.1 владеть навыками разработки предложений по корректированию применяемых и применению новых методов контроля (качественных и количественных) показателей качества продукции (услуг) в организации
Профессиональные 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
Профессиональные	ПК-9 Способен	ПК-9.В.1 владеть навыками

компетенции	осуществлять подготовку заключения о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям и оформление документов для предъявления претензий поставщикам	формирования заключений о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям
-------------	---	---

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

— Технология и организация бережливого производства

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

— Производственная-преддипломная практика

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	4	4
Аудиторные занятия, всего час.	12	12
в том числе:		
лекции (Л), (час)	8	8
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	4	4
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	60	60
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач.,	Дифф. зач.,

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 (час)	СРС (час)
Семестр 5					
Раздел 1 Основы первичного анализа продукции промышленного назначения					
1.1 Основные понятие о продукте, услуге, категориях продукта	2				10
1.2 Классические модели жизненного цикла продукции, товара, процесса, инновации					10
1.3 Основные этапы разработки новой продукции по ГОСТ 2.103, Тактика выбора номенклатуры показателей качества продукции промышленного назначения	2				5
1.4 Техническая декомпозиция изделия					
1.5 Основные виды стандартов, документы по уровням управления организацией, основные документы для стандартизации					5
1.6 Основные конструкторские, технологические и организационные документы					10
Раздел 2 Реверсивный инжиниринг					
2.1 Введение в реверсивный инжиниринг аддитивными технологиями					
2.2 Исследование аддитивного оборудования					
2.3 Технический анализ изделия					
2.4 Исследование причин возникновения несоответствий					
2.5 Формирование новой концепции изделия с учетом выявленных несоответствий					
Раздел 3 Подходы к оценке качества технического уровня продукции					
3.1 Основы создания технического отчета по исследуемой продукции, основы модифицирования необходимых функциональных характеристик	2				5
3.2 Техника структурного и компонентного анализа исследуемого продукта, услуги					5
3.3 Методы оценки качества	2		2		5
3.4 Дифференциальная оценка качества			2		5
3.5 Комплексная оценка качества					
3.6 Оценка качества по нескольким показателям					
3.7 Карта технического уровня продукции (ГОСТ)					
3.8 Оценка уровня инновационности изделия					
Итого в семестре:	8		4		60
Итого	8	0	4	0	60

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 Основы первичного анализа продукции промышленного назначения	1.1 Основные характеристики направления, основные термины (Изучение основных терминов в области управления качеством процессов, обеспечения качества, введение в основные характеристики специальности)
	1.2 Классические модели жизненного цикла продукции, товара, процесса, инновации (Исследование основных моделей жизненного цикла, определение этапов и реперных значений для производимой продукции и услуг)
	1.3 Основные этапы разработки новой продукции по ГОСТ 2.103, Тактика выбора номенклатуры показателей качества продукции промышленного назначения (Номенклатура показателей качества, стандарты, регламентирующие номенклатуру показателей качества, единичные и комплексные показатели)
	1.4 Техническая декомпозиция изделия (Исследование и применение древовидной диаграммы для технической декомпозиции)
	1.5 Основные виды стандартов, документы по уровням управления организацией, основные документы для стандартизации (Исследование основных видов стандартов, и других документов из системы организационно-распорядительных документов организации)
	1.6 Основные конструкторские, технологические и организационные документы юридического лица (Изучение основного перечня документов систем, виды изделий, оформление текстовой документации, маршрутные карты, операционные карты, основные прикладные документы)
Раздел 2 Реверсивный инжиниринг	2.1 Введение в реверсивный инжиниринг аддитивными технологиями (Введение в принципы реверсивного инжиниринга, ознакомление с аддитивными технологиями и принципами филаментизации)
	2.2 Исследование аддитивного оборудования (Исследование аддитивного оборудования, режимов печати и возможных несоответствий, возникающих в процессе)
	2.3 Технический анализ изделия (Исследование прото-изделия на предмет дефектов, полученных при эксплуатации и несоответствий, выраженных при производстве с помощью классических методик, включающих базовые инженерные навыки)
	2.4 Исследование причин возникновения несоответствий (Исследование несоответствий и дефектов, построение гипотез формирования дефектов и несоответствий)
	2.5 Формирование новой концепции изделия с учетом выявленных несоответствий (Разработка концепции модернизированного изделия с учетом выявленных дефектов и несоответствий)
Раздел 3 Подходы к оценке качества технического уровня	3.1 Основы создания технического отчета по исследуемой продукции, основы модифицирования необходимых функциональных характеристик (Основные принципы формирования технического учета запятой указания функционального назначения запятой методы и инструменты для модификация целевых функциональных характеристик устройства)

продукции	3.2 Техника структурного и компонентного анализа исследуемого продукта, услуги (Изучение методик представления технических характеристик с помощью инструментов систематизации и визуализации)
	3.3 Методы оценки качества (Изучение методик измерения уровня качества продукции, с примерами на основании исследования рынка и приведения эталонов)
	3.4 Дифференциальная оценка качества (Изучение методик измерения уровня качества продукции, с примерами на основании исследования рынка и приведения эталонов)
	3.5 Комплексная оценка качества (Изучение показателей качества, характеризующих отличительные свойства продукции)
	3.6 Оценка качества по нескольким показателям (Изучение показателей качества, характеризующих отличительные свойства продукции)
	3.7 Карта технического уровня продукции (ГОСТ) (Изучение ГОСТ 2.116-84 ЕСКД. Карта технического уровня и качества продукции)
	3.8 Оценка качества новшества (Изучение показателей качества характеризующих инновационный потенциал продукции)

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
Семестр 5				
1	Методы оценки качества	2	2	3
2	Дифференциальная оценка качества	2	2	3
Всего		4		

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)	50	50
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	2	2
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	3	3
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	5	5
Всего:	60	60

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)
Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Леонов, О. А. Управление качеством : учебник для вузов / О. А. Леонов, Г. Н. Темасова, Ю. Г. Вергазова. — 6-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 188 с. — ISBN 978-5-507-52049-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/496001 (дата обращения: 14.07.2026).	
005 Н 19	Управление ключевыми показателями эффективности основных производственных процессов : учебно-методическое пособие / С. А. Назаревич ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 58 с.	10
https://znanium.com/catalog/product/2069228 Режим доступа: для	Разина, И. С. Метрологическое обеспечение качества продукции : учебное пособие / И. С. Разина, Е. В. Приймак ; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т - Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. - 96 с. - ISBN 978-5-7882-3198-3. - Текст : электронный. - URL:	

авторизованных пользователей.		
005 Н19	Инноватика и управление качеством. Моделирование производственных ситуаций : практикум / С. А. Назаревич, Г. В. Гетманова ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021. - 67 с.	10
005 Н19	Эмоциональный интеллект. Фронтинирование проблемных технологий и продуктов : учебное пособие / С. А. Назаревич, И. А. Шишкин ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2022. - 66 с.	10
URL: https://znanium.ru/catalog/product/2140706 (дата обращения: 17.07.2026). Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Митрошин, А. А. Методы оценки качества жизни населения и социально-экономической дифференциации территорий : монография / А.А. Митрошин, Ю.Ю. Шитова, Ю.А. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 96 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/monography_5a129974a65cd9.88159942. - ISBN 978-5-16-013591-5	

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 <u>внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»</u>
https://lms.guap.ru	Видеокурс лекций с мультимедийными презентациями по дисциплине размещен системе дистанционного обучения ГУАП
https://lms.guap.ru	Онлайн-курс по дисциплине размещен системе дистанционного обучения ГУАП
http://www.riastk.ru/stq/adetail.php?ID=83224	Статья в журнале РИО Стандарты и качество – «Методика оценки технического уровня новшества»
http://www.opengost.ru/	Портал нормативно-технических документов
http://internet-law.ru/gosts/gost/5297/	ГОСТ 2.116-84 «ЕСКД. Карта технического уровня и качества продукции». М.: Стандартиформ. 2007. – 17с.
http://docs.cntd.ru/document/1200005367	ГОСТ 16504-81 «Испытания и контроль качества. Продукции. Основные термины и определения». М.: 2009. — 24с.
http://docs.cntd.ru/document/1200072597	РД 50-492-84 «Методика оценки научно-технического уровня асу. Типовые положения». М.: 1985. — 14с.
http://robot.bmstu.ru/files/GOS	ГОСТ 2.101-68 «ЕСКД. Виды изделий». М.: 1971. — 5с.

T/gost_2.101-68.pdf	
http://internet-law.ru/gosts/gost/59583/	ГОСТ 22851-77 «Выбор номенклатуры показателей качества промышленной продукции». М.: 1977. — 10с.
http://www.gostrf.com/normadata/1/4293850/4293850547.htm	Р 50-54-8-87 «Методические подходы к классификации, группированию и определению областей применения показателей качества изделий машиностроения и приборостроения». М.: 1987. — 106с.
http://docs.cntd.ru/document/gost-27-002-89	ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения. М.: 2002. — 32с.
http://www.riastk.ru/stq/adetail.php?ID=83224	Статья в журнале РИО Стандарты и качество – «Методика оценки технического уровня новшества»

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
	Программные средства общего назначения
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	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)
4	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
5	MozillaFirefox(лицензии GPL/LGPL/MPL)
6	VLC mediaplayer (Лицензия: GNU LesserGeneralPublicLicense v2.1+)

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
	Электронные библиотечные ресурсы и системы
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.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	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
5	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
Информационные и справочно-правовые системы	
1	"Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам ГУАП
Современные профессиональные базы данных	
1	Федеральный портал «Российское образование» (https://ro-edu.ru/), свободный доступ
2	Реферативная база данных рецензируемой научной литературы Scopus (https://www.scopus.com/), доступ по IP -адресам ГУАП
3	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» (https://www1.fips.ru/), свободный доступ
4	Журнал «Автоматизация в промышленности» https://avtprom.ru/
5	Журнал «Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении» https://aimpu.ru/?page_id=68
6	Журнал «Инновационное приборостроение» https://guap.ru/m/inps/archive

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 проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).	
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий - укомплектована специализированной мебелью, оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду ГУАП	
3	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий - укомплектована специализированной мебелью, оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду ГУАП	
4	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано	

	специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации	
5	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации	

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
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; 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; – 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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– 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 определение термина качество, продукция, услуга	ПК-1.3.1
2.	Приведите практические примеры и определите основные метрики для процесса как результативность и эффективность	ПК-2.В.1
3.	Сформулируйте основные этапы разработки по ГОСТ 2.103	ПК-1.3.1
4.	Сформулируйте основные документы КД, ТД, виды документов	ПК-1.3.1
5.	Приведите практические примеры для определения номенклатуры показателей качества технической продукции	ПК-1.У.1
6.	Приведите примеры подходов к оценке основных показателей качества продукции	ПК-1.У.1
7.	Сформулируйте определение технику определения основных показателей качества продукции	ПК-2.3.1
8.	Сформулируйте определение основных разделов технических условий – форма, содержание, назначение.	ПК-2.3.1
9.	Сформулируйте определение и приведите перечень основных методик оценки качества продукции	ПК-2.3.1
10.	Укажите последовательность техники проведения анализа технического уровня продукции	ПК-2.3.1
11.	Приведите основные формы и содержание форм представления данных о техническом устройстве	ПК-3.3.1
12.	Какая последовательность действий лежит в технике поиска кодов ОКП с учетом каких информационных систем	ПК-2.В.1
13.	Проведите анализ с помощью методов количественного и качественного анализа технических характеристик изделия	ПК-2.У.1
14.	Проведите анализ методов оценки качества продукции и докажете какой из них необходим для каких ситуаций	ПК-2.У.1
15.	Приведите практические примеры и определите показатели	ПК-1.В.1

	назначения	
16.	Приведите практические примеры и определите единичный показатель	ПК-1.В.1
17.	Каким образом определяется комплексный показатель	ПК-3.У.1
18.	Каким образом определяется базовый показатель	ПК-3.У.1
19.	Какие действия нужно провести для корректировки исследуемых показателей технических характеристик	ПК-2.В.1
20.	Какие действия нужно провести для выявления с помощью КД показателей назначения	ПК-3.У.1
21.	Какие действия нужно провести для выявления с помощью КД показателей надежности	ПК-3.У.1
22.	Какие действия нужно провести для выявления с помощью КД показателей эргономичности	ПК-3.У.1
23.	Какие действия нужно провести для выявления с помощью КД показателей технологичности	ПК-3.У.1
24.	Перечислите этапы подготовки и проведения экспертизы	ПК-9.В.1
25.	Каким образом составляется отчет об исследовании технической продукции, какие основные пункты должен содержать отчет	ПК-9.В.1
26.	Каким образом составляется отчет об оценке технического уровня	ПК-9.В.1
27.	Каким образом составляется отчет об дифференциальном методе оценки качества продукции	ПК-9.В.1
28.	Каким образом составляется отчет об комплексном методе оценки качества продукции	ПК-9.В.1
29.	Каким образом составляется отчет об оценке качества по нескольким показателям	ПК-9.В.1
30.	Сформулируйте основные категории, входящие в понятие, продукция	ПК-2.3.1
31.	Сформулируйте основные потребители, задающие требования к качеству	ПК-2.3.1
32.	Сформулируйте основные формы для анализа технических характеристик	ПК-2.3.1

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	Опишите процесс определения и согласования требований к продукции (услугам), установленных потребителями, а также требований, не установленных потребителями, но необходимых для эксплуатации продукции. Включите в ответ следующие аспекты: 1. Какие методы вы бы использовали для сбора требований от потребителей? 2. Как вы бы согласовывали эти требования с заинтересованными	ПК-1

	сторонами? 3. Каковы примеры требований, которые могут быть не установлены потребителями, но важны для эксплуатации продукции или услуги? 4. Какие шаги необходимо предпринять для документирования и обеспечения выполнения согласованных требований? Методы сбора требований от потребителей: опросы, интервью, фокус-группы, анализ обратной связи, наблюдение за использованием продукта, анализ жалоб и рекламаций, изучение рыночных тенденций. Согласование требований с заинтересованными сторонами: проведение совещаний с участием разработчиков, маркетологов, производства, отдела качества и руководства; использование инструментов (матрица обратной связи, протоколы разногласий); достижение консенсуса и утверждение итогового перечня требований. Примеры требований, не установленных потребителями, но важных для эксплуатации: нормативы безопасности (электробезопасность, пожарная безопасность), экологические нормы (утилизация), условия хранения и транспортировки, совместимость с другим оборудованием, эргономика, надежность, срок службы, ремонтпригодность. Шаги для документирования и обеспечения выполнения: разработка технического задания (ТЗ), спецификаций, планов контроля качества, проведение приемочных испытаний, мониторинг выполнения требований на всех этапах жизненного цикла, управление изменениями требований.	
2	Какую из следующих задач необходимо выполнить для определения и согласования требований к продукции (услугам) с учётом как установленных потребителями, так и необходимых для эксплуатации требований? А) Провести маркетинговое исследование для определения потребительских предпочтений. В) Установить внутренние стандарты качества, не учитывая мнения потребителей. С) Провести анализ эксплуатационных характеристик и совместить их с требованиями потребителей. Д) Осуществить продажу продукции и собрать отзывы после реализации. Правильный ответ: С) Провести анализ эксплуатационных характеристик и совместить их с требованиями потребителей.	ПК-1
3	Установите соответствие между действиями и их описанием в контексте определения и согласования требований к продукции	ПК-1

	(услугам) с учетом потребностей пользователей и необходимых эксплуатационных требований. 1. Анализ мнений потребителей 2. Разработка спецификаций продукции 3. Оценка эксплуатационных условий 4. Согласование технических требований с разработчиками А) Определение нужд, предпочтений и ожиданий конечных пользователей. В) Составление документации, описывающей характеристики и функционал продукции. С) Учет окружающих условий, в которых будет использоваться продукция. Д) Выработка единого подхода к техническим характеристикам между всеми участниками процесса разработки. Ответы: - 1 - А - 2 - В - 3 - С - 4 - D	
4	Установите правильную последовательность шагов для определения и согласования требований к продукции (услугам), установленных потребителями, а также требований, необходимых для эксплуатации продукции, но не установленных потребителями. Приведите следующие шаги в правильном порядке: 1. Согласовать выявленные требования с заинтересованными сторонами. 2. Определить требования к эксплуатации продукции. 3. Провести анализ требований, установленных потребителями. 4. Провести тестирование продукции на соответствие установленным требованиям. Правильная последовательность: 3) Провести анализ требований, установленных потребителями. 2) Определить требования к эксплуатации продукции. 1) Согласовать выявленные требования с заинтересованными сторонами. 4) Провести тестирование продукции на соответствие установленным требованиям.	ПК-1
5	"В процессе разработки нового продукта ваша команда сталкивается с требованиями, установленными потребителями, а также с требованиями, которые не были озвучены, но являются критически важными для надлежащей эксплуатации продукции. Как вы будете определять и согласовывать эти требования? Опишите подходы и методы, которые вы примените для учёта интересов всех заинтересованных сторон, а также для обеспечения соответствия продукта установленным стандартам и нормативам. Приведите примеры инструментов, которые могут помочь в данном	ПК-1

	процессе." Подходы: применение методологии QFD (развертывание функции качества), анализ эксплуатационной среды (FMEA), бенчмаркинг. Методы учета интересов сторон: регулярные встречи с заказчиком, вовлечение технических экспертов, анализ законодательных и отраслевых стандартов. Инструменты: матрица требований, дерево целей, диаграммы Исикавы, протоколы согласования. Обеспечение соответствия: разработка системы прослеживаемости требований (RTM), проведение валидации и верификации на каждом этапе разработки.	
6	Какой из следующих этапов является первым шагом в разработке корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией (услугами) в ходе эксплуатации? А) Оценка эффективности предпринятых мер В) Определение причины несоответствия С) Разработка плана корректирующих действий D) Внедрение корректирующих действий Правильный ответ: В) Определение причины несоответствия	ПК-2
7	Каковы основные шаги, которые необходимо предпринять при разработке корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией (услугами) в ходе эксплуатации? Выберите несколько правильных ответов. А) Определение причины несоответствия В) Внедрение корректирующих мер без анализа С) Оценка риска, связанного с несоответствием D) Разработка и документирование корректирующих действий Е) Игнорирование жалоб потребителей Правильные ответы: А) Определение причины несоответствия, С) Оценка риска, связанного с несоответствием, D) Разработка и документирование корректирующих действий.	ПК-2
8	Установите соответствие между этапами разработки корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией (услугами) и их описанием: 1. Анализ причин 2. Определение корректирующих действий 3. Внедрение мер 4. Оценка эффективности А) Мероприятия направленные на устранение причины несоответствия. В) Проверка и подтверждение того, что предпринятые шаги были	ПК-2

	эффективными. С) Исследование и установление факторов, приведших к несоответствию. Д) Реализация запланированных действий для устранения проблемы. Ответ: 1 - С 2 - А 3 - D 4 - В	
9	Установите последовательность этапов разработки корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией (услугами) в ходе эксплуатации: 1. Внедрение корректирующих действий 2. Анализ и оценка несоответствий 3. Определение причин несоответствия 4. Оценка эффективности корректирующих действий Правильная последовательность: А) 2 - Анализ и оценка несоответствий В) 3 - Определение причин несоответствия С) 1 - Внедрение корректирующих действий Д) 4 - Оценка эффективности корректирующих действий Ответ: 2 → 3 → 1 → 4	ПК-2
10	Опишите процесс разработки корректирующих действий по управлению несоответствующей продукцией (услугами) в ходе эксплуатации. В своем ответе укажите ключевые этапы, методы и инструменты, а также важные аспекты, которые необходимо учитывать для эффективного решения проблемы. Приведите примеры возможных корректирующих действий и их ожидаемых результатов. Ожидаемые элементы в ответе: - Идентификация несоответствий - Анализ причин - Разработка корректирующих действий - Внедрение и мониторинг - Оценка эффективности - Примеры корректирующих действий (например, улучшение производственного процесса, обучение персонала, изменение стандартов качества и т.д.) - Ожидаемые результаты (например, снижение числа дефектов, повышение удовлетворенности клиентов) Идентификация несоответствий: обнаружение дефекта/отказа, регистрация в журнале учета, классификация по степени критичности.	ПК-2

	Анализ причин: применение метода «5 почему», диаграммы Исикавы, анализ статистических данных, проверка оборудования и персонала. Разработка корректирующих действий: выбор метода устранения корневой причины, планирование ресурсов и сроков, документирование плана. Внедрение и мониторинг: проведение запланированных мероприятий (ремонт, замена, обучение), наблюдение за процессом. Оценка эффективности: повторная проверка через определенный период, анализ показателей дефектности, подтверждение устранения причины. Примеры действий: модернизация станка, пересмотр инструкций, дополнительное обучение персонала, ужесточение входного контроля. Ожидаемые результаты: снижение процента брака на X%, экономия средств, рост удовлетворенности клиентов.	
11	Что из перечисленного наиболее точно описывает деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач? А) Процесс планирования бюджета организации. В) Анализ данных и выработка рекомендаций на основе различных методик расчета. С) Автоматизация производственных процессов. D) Выполнение стандартных операционных процедур. Правильный ответ: В) Анализ данных и выработка рекомендаций на основе различных методик расчета	ПК-3
12	Какое из следующих действий наиболее соответствует деятельности, направленной на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач? А) Сравнение бюджетов разных подразделений компании. В) Проведение SWOT-анализа для оценки текущего положения компании на рынке. С) Оформление бухгалтерской отчетности. D) Создание простой таблицы с показателями продаж за месяц. Правильные ответы: А) Сравнение бюджетов разных подразделений компании, В) Проведение SWOT-анализа для оценки текущего положения компании на рынке.	ПК-3
13	Установите соответствие между видами деятельности и их описаниями. Виды деятельности:	ПК-3

	1) Анализ данных 2) Прогнозирование спроса 3) SWOT-анализ 4) Разработка стратегии развития Описание: А) Оценка сильных и слабых сторон, возможностей и угроз для компании. В) Изучение и интерпретация исторических данных для выявления тенденций. С) Создание планов по повышению эффективности и достижению долгосрочных целей. Д) Оценка будущих потребностей на основе анализа рынка и потребителей. Корректное соответствие: 1) - В 2) - D 3) - А 4) - С	
14	Установите последовательность этапов деятельности, направленной на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач. Этапы: 1) Сбор данных 2) Определение задачи 3) Анализ альтернатив 4) Выбор решения 5) Реализация решения Порядок: А) Определение задачи В) Сбор данных С) Анализ альтернатив D) Выбор решения Е) Реализация решения Правильная последовательность: 1) А 2) В 3) С 4) D 5) Е	ПК-3
15	Опишите деятельность, направленную на решение задач аналитического характера, которая включает выбор и использование различных методов и подходов для достижения наилучшего результата. В своем ответе укажите основные этапы этого процесса, приведите примеры методов, которые могут быть использованы, и объясните, как выбор конкретного метода может повлиять на качество и эффективность решения задачи.	ПК-3

	Критерии оценки ответа: 1. Полнота охвата этапов аналитической деятельности. 2. Примеры методов и подходов. 3. Аргументация выбора методов и их влияние на результат. 4. Ясность и логичность изложения. Основные этапы: постановка задачи, сбор и очистка данных, выбор методов анализа (статистика, машинное обучение, экспертные оценки), проведение анализа, интерпретация результатов, выработка рекомендаций. Примеры методов: дескриптивная аналитика, прогнозная аналитика, сценарный анализ, оптимизационные модели. Влияние выбора метода: выбор зависит от природы данных и цели. Например, использование регрессионного анализа (а не простого среднего) позволяет точнее предсказывать продажи, а применение метода Монте-Карло дает оценку рисков. Неправильный выбор метода ведет к искажению результата и неверным управленческим решениям.	
16	Какой процесс включает в себя подготовку заключения о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий стандартам и техническим условиям, а также оформление документов для предъявления претензий поставщикам? А) Контроль качества продукции В) Закупка материалов С) Логистика D) Техническое обслуживание оборудования Правильный ответ: А) Контроль качества продукции (В контексте формулировки — это "Входной контроль" / Контроль качества поставок, но из предложенных вариантов А подходит лучше всего).	ПК-9
17	Какой из следующих процессов включает в себя подготовку заключения о соответствии качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий стандартам и техническим условиям, а также оформление документов для предъявления претензий поставщикам? А) Управление качеством производства В) Контроль качества поставок С) Планирование закупок D) Анализ рыночной ситуации F) Аудит поставщика Правильный ответ: В) F)	ПК-9
18	Установите соответствие между этапами контроля качества и их описаниями. Этапы контроля качества:	ПК-9

	1. Подготовка заключения о соответствии 2. Оформление документов для предъявления претензий 3. Проверка соответствия стандартам 4. Анализ поступающих материалов Описание: А) Оценка характеристик сырья и изделий на соответствие установленным нормам. В) Составление отчетности для возврата некачественных товаров поставщику. С) Проведение испытаний для определения качества и безопасности материалов. Д) Формирование выводов о пригодности сырья для дальнейшего использования. Правильные соответствия: 1 - D 2 - В 3 - А 4 - С	
19	Установите правильную последовательность этапов контроля качества сырья, материалов и комплектующих изделий. Этапы процесса: А) Осуществление подготовки заключения о соответствии качества поступающих сырья и материалов стандартам и техническим условиям. В) Оформление документов для предъявления претензий поставщикам. С) Проведение проверки и испытаний поступающих материалов. Д) Формирование отчетности по результатам контроля качества. Правильная последовательность: 1. С 2. А 3. D 4. В	ПК-9
20	Опишите процесс подготовки заключения о соответствии качества поступающих сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий стандартам и техническим условиям, а также порядок оформления документов для предъявления претензий поставщикам. Объясните, какие факторы необходимо учитывать на каждом этапе и как это может повлиять на дальнейшие отношения с поставщиками. Укажите в своем ответе: 1. Основные этапы проверки качества материалов. 2. Критерии оценки соответствия. 3. Процедуры оформления претензий. 4. Важность прозрачности и документирования в процессе. Основные этапы: проверка сопроводительных документов,	ПК-9

	внешний осмотр (маркировка, упаковка), лабораторные испытания (химический состав, физико-механические свойства), сопоставление с НД (ГОСТ, ТУ). Критерии оценки: полное соответствие параметрам, указанным в договоре и сертификатах; допустимые отклонения (если есть); срок годности/хранения. Процедуры оформления претензий: составление Акта о несоответствии (рекламационного акта), расчет материального ущерба, направление претензионного письма поставщику с приложением копий документов (сертификатов, протоколов испытаний). Важность прозрачности и документирования: это позволяет доказать обоснованность претензий в суде, стимулирует поставщика к повышению качества, создает доказательную базу для смены поставщика, а также помогает накапливать статистику для оценки надежности партнеров.	
--	---	--

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 1 баллом, 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
1	№ 1 - Техника выбора продукции - ОКП, ТУ.
2	№ 2 Дифференциальная оценка качества

3	№ 3 Оценка качества по нескольким показателям
4	№ 4 Карта технического уровня продукции (ГОСТ)

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:

- лекции согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4).

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

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

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/standart/doc> Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/standart/doc> 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/standart/doc>

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

11.4. 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).

11.5. 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 семестры студенты - защищают лабораторные работы, выполняют тестирования по материалам лекции в среде LMS. Для текущего контроля успеваемости используются тесты, приведенные в таблице 18.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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/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