

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

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

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

В.А. Ненашев
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«28» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Планирование технологических экспериментов»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Конструирование и технология электронных средств
Наименование направленности/ специализации	Проектирование и технология аэрокосмических приборов и электронных средств
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

(подпись, дата) А.Л. Ляшенко
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23
«16» февраля 2026 г, протокол №7/26

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата) А.Р. Бестугин
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

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

(подпись, дата) Н.В. Марковская
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Планирование технологических экспериментов» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» направленности/специализации «Проектирование и технология аэрокосмических приборов и электронных средств». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий»

ПК-2 «Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования, искусственного интеллекта и обеспечивать их программную реализацию»

ПК-3 «Способен осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени»

ПК-4 «Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения»

ПК-6 «Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований»

ПК-8 «Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств»

ПК-9 «Способен проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства»

ПК-10 «Способен разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники»

ПК-12 «Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронных средств на этапах проектирования и производства»

ПК-13 «Способен планировать и управлять процессами исследований и создания электронных средств и электронных систем бортового комплекса управления и бортовой аппаратуры космических аппаратов и ракетно-космической техники»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией планирования технологических экспериментов и испытанием технологического оборудования.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Предназначение дисциплины «Планирование технологических экспериментов» (ПТЭ) заключается в получении студентами необходимых знаний по организации экспериментов, математических методах анализа и принятия решений.

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
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования, искусственного интеллекта и обеспечивать их программную реализацию	ПК-2.3.1 знать методы разработки интеллектуальных алгоритмов решения научно-исследовательских задач ПК-2.У.1 уметь использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования, в том числе алгоритмы с использованием искусственного интеллекта ПК-2.В.1 владеть навыками разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств и технологических процессов
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение,	ПК-3.3.1 знать принципы планирования и автоматизации проведения эксперимента ПК-3.У.1 уметь разрабатывать требования к средствам проведения эксперимента, контроля и диагностики ПК-3.В.1 владеть навыками тестирования и диагностики электронных средств и технологических процессов

	овладевать навыками измерений в реальном времени	
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК-4.3.1 знать принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований ПК-4.У.1 уметь подготавливать заявки на изобретения ПК-4.В.1 владеть навыками подготовки научных публикаций на основе результатов исследований
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен проектировать устройства, приборы и системы электронной техники с учетом заданных требований	ПК-6.3.1 знать принципы подготовки технических заданий на современные электронные устройства ПК-6.У.1 уметь разрабатывать приборы и системы электронной техники ПК-6.В.1 владеть навыками проектирования электронных приборов с учетом заданных требований
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен разрабатывать технические задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств	ПК-8.3.1 знать современные технологические процессы производства электронных средств ПК-8.У.1 уметь проводить анализ и выбор перспективных материалов, технологических процессов и оборудования для производства электронных средств ПК-8.В.1 владеть навыками подготовки технического задания на проектирование технологических процессов производства электронных средств
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен проектировать технологические процессы производства электронных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-9.3.1 знать требования технологической и нормативной документации технологических процессов выпуска электронных средств ПК-9.У.1 уметь проектировать технологические процессы производства электронных средств ПК-9.В.1 владеть навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства
Профессиональные компетенции	ПК-10 Способен разрабатывать	ПК-10.3.1 знать методы отработки и внедрения материалов, технологических

	технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники	процессов и оборудования для производства электронных средств ПК-10.У.1 уметь разрабатывать технологическую документацию на проектируемые устройства, приборы и системы электронной техники ПК-10.В.1 владеть навыками организации проведения работ по подготовке производства
Профессиональные компетенции	ПК-12 Способен осуществлять авторское сопровождение разрабатываемых устройств, приборов и систем электронных средств на этапах проектирования и производства	ПК-12.3.1 знать методы авторского сопровождения разрабатываемых изделий и технологических процессов ПК-12.У.1 уметь анализировать причины брака выпускаемых изделий ПК-12.В.1 владеть навыками подготовки дефектных ведомостей устройств, приборов и систем электронных средств
Профессиональные компетенции	ПК-13 Способен планировать и управлять процессами исследований и создания электронных средств и электронных систем бортового комплекса управления и бортовой аппаратуры космических аппаратов и ракетно-космической техники	ПК-13.У.1 уметь разрабатывать и оптимизировать планы-графики с использованием прикладных компьютерных программ ПК-13.В.1 владеть навыками поддержания единого информационного пространства планирования и организации работ на всех этапах жизненного цикла электронных средств

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Технология конструкционных материалов»,
- «Физические основы получения информации».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при подготовке магистерских диссертаций.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

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

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	15	15
Аудиторные занятия, всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	74	74
Вид промежуточной аттестации: 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) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Служебное назначение детали	1				5
Раздел 2. Анализ рабочего чертежа, технических требований, разработка технологического чертежа	2	3			4
Раздел 3. Анализ технологичности детали	2	4			4
Раздел 4. Определение типа производства	2				4
Раздел 5. Выбор вида и технико-экономическое обоснование способа получения заготовки	1				4
Раздел 6. Выбор методов обработки отдельных поверхностей	2	4			4
Раздел 7. Выбор и расчет припусков и межоперационных размеров	2	3			4
Раздел 8. Выбор и обоснование технологических баз, схем базирования и установки	1				3
Раздел 9. Формирование структуры технологического процесса. Разработка маршрутной технологии	2				4
Раздел 10. Выбор оборудования и средств технологического оснащения	1				3
Раздел 11. Техническое нормирование станочных работ	11	3			4
Итого в семестре:	17	17			74
Итого	17	17	0	0	74

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

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Раздел 1.	Служебное назначение детали
Раздел 2.	Анализ рабочего чертежа, технических требований, разработка технологического чертежа
Раздел 3.	Анализ технологичности детали
Раздел 4.	Определение типа производства
Раздел 5.	Выбор вида и технико-экономическое обоснование способа получения заготовки
Раздел 6.	Выбор методов обработки отдельных поверхностей
Раздел 7.	Выбор и расчет припусков и межоперационных размеров
Раздел 8.	Выбор и обоснование технологических баз, схем базирования и установки
Раздел 9.	Формирование структуры технологического процесса. Разработка маршрутной технологии
Раздел 10.	Выбор оборудования и средств технологического оснащения
Раздел 11.	Техническое нормирование станочных работ

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
Семестр 3					
1	Разработка технологического чертежа	решение ситуационных задач	3	3	2
2	Анализ технологичности детали	решение ситуационных задач	4	4	3
3	Выбор методов обработки отдельных поверхностей	решение ситуационных задач	4	4	6
4	Выбор и расчет припусков и межоперационных размеров	решение ситуационных задач	3	3	7
5	Техническое	решение	3	3	11

	нормирование станочных работ	ситуационных задач			
Всего			17		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. 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 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	26	26
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	30	30
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	18	18
Всего:	74	74

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)
<i>Библиотека</i> <i>ГУАП</i> 681.2 (ГУАП)Л74	Проектирование единичных технологических процессов: Уч. пособ. повышению практич. занятий по Основам технологии машиностроения / Сост. Н.В. Лысенко – Самара; Самар. гос. техн. ун-т, 2012. – 138с., ил.	20
<i>Библиотека</i> <i>ГУАП</i> 681.2 (ГУАП)Л25	Ларин В.П., Шелест Д.К. Конструирование и производство типовых приборов и устройств: Учеб. пособие для вузов / СПбГУАП. СПб. 2005.	300

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 ¹ размещены <u>внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»</u>

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	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)
4	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)

¹ Разработчик может перечислить конкретные элементы электронного курса, например: задания для подготовки к занятиям, методические рекомендации для самостоятельной подготовки, учебно-методические материалы по темам, мультимедийные презентации по темам, извлечения из нормативно-правовых актов и т.п.

5	MozillaFirefox(лицензии GPL/LGPL/MPL)
---	---------------------------------------

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.quap.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

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	14-06Г (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
2	Класс для групповых дискуссий	51-06-03 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
3	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 базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.	22-19 (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; – 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	Перечислите сведения о материале детали, физико-механических свойствах и его химическом составе. Оцените его соответствие целевому назначению детали.	УК-1.У.1
2	Дайте оценку работы лимитирующих поверхностей детали.	УК-1.У.1
3	Методы разработки интеллектуальных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	ПК-2.3.1
4	Алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	ПК-2.У.1
5	Методы разработки стратегии и методологии исследования конструкций электронных средств	ПК-2.В.1
6	Какие мероприятия можно предложить по повышению долговечности детали	ПК-3.3.1
7	Дайте классификацию деталей машиностроительного производства.	ПК-3.3.1
8	В каком порядке нумеруются поверхности призматических деталей	ПК-3.У.1
9	С какой точностью выполняется обработка свободных поверхностей	ПК-3.У.1
10	Какие технические требования должен включать конструкторский чертеж детали	ПК-3.В.1
11	Поясните цель и порядок оформления технологического чертежа.	ПК-3.В.1
12	Что понимается под технологичностью конструкции детали	ПК-4.3.1
13	Какой вывод можно сделать по результатам отработки на технологичность вашей детали	ПК-4.3.1
14	Как определить количество операций выполняемых на рабочем месте	ПК-4.У.1
15	Как определить такт выпуска изделий	ПК-4.У.1
16	Перечислите основные виды заготовок в условиях машиностроительного производства.	ПК-4.В.1
17	От каких условий зависит вид получения заготовок	ПК-4.В.1
18	Как рассчитывается коэффициент использования материала	ПК-6.3.1
19	Как определить себестоимость изготовления заготовки	ПК-6.3.1
20	Какие методы применяют при выборе способов обработки поверхностей	ПК-6.У.1
21	Что называют уточнением	ПК-6.У.1
22	Как определить общее уточнение	ПК-6.В.1
23	Назовите методы определения припусков на обработку. В	ПК-6.В.1

	чем преимущества и недостатки каждого из них	
24	Напишите формулу расчета Z_{min} на обработку круглых и плоских поверхностей.	ПК-8.3.1
25	От каких факторов зависят величины R_z и T	ПК-8.3.1
26	Как определяется величина ρ для различных видов заготовок и последующей механической обработки	ПК-8.У.1
27	Дайте определение базирования заготовки.	ПК-8.У.1
28	Что можно называть базой	ПК-8.В.1
29	Сколько раз можно использовать черновую базу	ПК-8.В.1
30	Где располагают опорные точки при базировании	ПК-9.3.1
31	Какие причины вызывают погрешность базирования	ПК-9.3.1
32	Дайте классификацию баз по лишаемым степеням свободы.	ПК-9.У.1
33	Как классифицируются базы по характеру проявления	ПК-9.У.1
34	Какие факторы оказывают влияние на формирование структуры технологического процесса	ПК-9.В.1
35	Дайте классификацию структур технологических	ПК-9.В.1
36	операций.	ПК-10.3.1
37	Какие поверхности заготовки обрабатываются в первую очередь	ПК-10.3.1
38	Разрешается ли использовать черновые базы в середине и конце обработки заготовки	ПК-10.У.1
39	Перечислите последовательность обработки поверхностей заготовки.	ПК-10.У.1
40	Поясните порядок заполнения маршрутно-операционной карты.	ПК-10.В.1
41	Какие данные должен содержать эскиз обработки	ПК-10.В.1
42	Какие сведения необходимо оценить при выборе станочного оборудования	ПК-12.3.1
43	Какие задачи решает станочное приспособление	ПК-12.3.1
44	Перечислите системы технологической оснастки.	ПК-12.У.1
45	От каких факторов зависит выбор материала режущего инструмента	ПК-12.У.1
46	Какие измерительные инструменты используют для различных типов производства	ПК-12.В.1
47	Что понимается под техническим нормированием	ПК-12.В.1
48	Из чего складывается норма штучного времени	ПК-13.У.1
49	Какова последовательность выбора режимов резания	ПК-13.У.1
50	Каковы особенности выбора режимов обработки при многоинструментной обработке	ПК-13.В.1
51	По каким критериям производится выбор подачи и скорости резания	ПК-13.В.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	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы системного анализа сложной технической задачи в логической последовательности: А) Выявление и формализация проблемы Б) Построение модели исследуемой системы С) Анализ взаимосвязей, ограничений и альтернатив Д) Разработка и обоснование стратегии действий	УК-1.У.1
2	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок критического анализа проблемной ситуации и выбора стратегии решения инженерной задачи на основе системного подхода.	УК-1.У.1
3	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. В чем состоит основное назначение системы Multisim? А) Моделирование и исследование электронных схем Б) Подготовка текстовых документов С) Управление производственным персоналом Д) Расчет стоимости комплектующих	ПК-2.3.1
4	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие программные средства могут применяться для компьютерного проектирования и моделирования электронных средств? А) Multisim Б) P-CAD С) Система управления базами данных Д) Текстовый редактор	ПК-2.3.1
5	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы разработки алгоритма программы для моделирования электронной схемы в правильной последовательности: А) Постановка задачи и определение входных данных Б) Разработка алгоритма расчета С) Реализация алгоритма в программной среде Д) Тестирование и анализ результатов	ПК-2.У.1
6	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок построения и проверки компьютерной модели электронного устройства в системе Multisim.	ПК-2.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
7	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между понятием и его определением: А) Алгоритм измерения — 1) Точное предписание порядка выполнения операций, обеспечивающих измерение физической величины В) Принцип измерений — 2) Совокупность физических явлений, на которых основано измерение С) Метод измерений — 3) Совокупность приемов использования принципов и средств измерений Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-2.В.1
8	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте выбор программного средства, модели компонентов и алгоритма расчета для исследования заданной электронной схемы.	ПК-2.В.1
9	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какое действие является ключевым этапом построения математической модели электронного устройства? А) Составление системы математических уравнений В) Подготовка рекламного описания устройства С) Выбор шрифта для отчета Д) Настройка офисного программного обеспечения	ПК-3.3.1
10	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие средства применяются при компьютерном моделировании электронных средств? А) САД-системы В) САЕ-системы С) Системы управления проектами без расчетных модулей Д) Текстовые редакторы	ПК-3.3.1
11	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы исследования системы управления в правильной последовательности: А) Формулировка целей исследования В) Сбор исходных данных С) Моделирование и анализ системы Д) Разработка и сопровождение выполнения рекомендаций	ПК-3.У.1
12	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите основные этапы построения физической модели электронного средства и проверки ее соответствия реальному объекту.	ПК-3.У.1
13	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между действием и видом работы: А) Составление уравнений модели — 1) Математическое моделирование В) Анализ расчетных данных — 2) Обработка и интерпретация результатов С) Тестирование модели — 3) Проверка корректности и верификация Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-3.В.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
14	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте выбор структуры математической модели электронного устройства, ее параметров и методов верификации.	ПК-3.В.1
15	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. В чем состоит основное назначение системы NI ELVIS? А) Экспериментальное исследование электронных устройств В) Создание рекламной документации С) Расчет заработной платы D) Управление складскими запасами	ПК-4.3.1
16	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие характеристики определяют качество научной публикации? А) Научная новизна В) Глубина и обоснованность раскрытия темы С) Достоверность результатов D) Наличие большого количества декоративных элементов	ПК-4.3.1
17	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы подготовки научной статьи по результатам исследования в правильной последовательности: А) Формулировка цели и научной задачи В) Обработка и систематизация результатов С) Подготовка текста, таблиц и рисунков D) Проверка выводов и оформление статьи	ПК-4.У.1
18	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите требования к формулировке названия научной статьи и его связи с целью и результатами исследования.	ПК-4.У.1
19	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между типом научной статьи и ее назначением: А) Обзорная — 1) Систематизация и сопоставление результатов различных авторов В) Теоретическая — 2) Формулирование и обоснование теоретических положений С) Практическая — 3) Представление результатов эксперимента или применения разработанного метода Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-4.В.1
20	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Разработайте структуру научной публикации по результатам экспериментального исследования электронного устройства.	ПК-4.В.1
21	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой вид схемы отражает полный состав элементов электронного устройства и связи между ними? А) Принципиальная схема В) Структурная схема С) График производства D) Схема организационной структуры	ПК-6.3.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
22	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие схемы используются для представления аналоговых блоков на различных этапах проектирования? А) Структурные схемы В) Функциональные схемы С) Принципиальные схемы D) Схемы движения персонала	ПК-6.3.1
23	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы проектирования электронного устройства в правильной последовательности: А) Анализ технического задания В) Разработка структурной и функциональной схем С) Разработка принципиальной схемы и выбор компонентов D) Моделирование и проверка характеристик	ПК-6.У.1
24	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок выбора элементной базы и разработки принципиальной схемы электронного устройства.	ПК-6.У.1
25	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между электронным компонентом и его назначением: А) Стабилитрон — 1) Стабилизация напряжения В) Светодиод — 2) Преобразование электрической энергии в световое излучение С) Биполярный транзистор — 3) Усиление и коммутация электрических сигналов Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-6.В.1
26	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Дайте определение САПР и обоснуйте выбор ее средств для проектирования заданного электронного устройства.	ПК-6.В.1
27	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. В чем заключается основная цель разработки технического задания на проектирование объекта? А) Определение требований к разрабатываемому объекту В) Подготовка рекламной кампании С) Выбор поставщика без анализа требований D) Составление отчета после завершения проекта	ПК-8.3.1
28	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие разделы могут входить в техническое задание? А) Назначение и цели разработки В) Технические требования С) Требования к этапам и срокам выполнения D) Протокол испытаний уже изготовленного изделия	ПК-8.3.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
29	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы разработки технического задания в правильной последовательности: А) Анализ потребности и исходных данных В) Формулирование назначения и целей разработки С) Определение технических требований D) Согласование и утверждение технического задания	ПК-8.У.1
30	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок формирования требований к электронному устройству при разработке технического задания.	ПК-8.У.1
31	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между разделом технического задания и его содержанием: А) Введение — 1) Назначение, цель и основание для разработки В) Технические требования — 2) Функции, параметры и условия эксплуатации объекта С) Сроки и этапы — 3) Последовательность и продолжительность выполнения работ Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-8.В.1
32	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Разработайте структуру технического задания на проектирование электронного устройства и обоснуйте содержание его основных разделов.	ПК-8.В.1
33	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой документ содержит требования к продукции, ее изготовлению, контролю, приемке и поставке? А) Технические условия В) Рекламный проспект С) Должностная инструкция D) План закупок	ПК-9.3.1
34	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие сведения могут содержаться в технических условиях? А) Технические требования к изделию В) Требования безопасности С) Методы контроля и правила приемки D) Рекламная стоимость изделия	ПК-9.3.1
35	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы проектирования электронного устройства в правильной последовательности: А) Разработка технических требований В) Проведение научно-исследовательских работ С) Проведение опытно-конструкторских работ D) Изготовление и испытание опытного образца	ПК-9.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
36	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок разработки цифрового устройства на основе триггеров и логических элементов.	ПК-9.У.1
37	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между типом триггера и его назначением: А) D-триггер — 1) Хранение одного бита данных по информационному входу D В) JK-триггер — 2) Универсальный триггер с режимами установки, сброса и переключения С) RS-триггер — 3) Хранение состояния с отдельными входами установки и сброса Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-9.В.1
38	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Дайте определение цифро-аналогового преобразователя и опишите принцип его применения в электронной системе.	ПК-9.В.1
39	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что называют логическим элементом? А) Устройство, выполняющее логическую операцию над входными сигналами В) Устройство для механической обработки деталей С) Устройство для преобразования текста в изображение D) Устройство исключительно для хранения аналогового сигнала	ПК-10.3.1
40	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какое значение имеет оформление технической документации в соответствии с ЕСКД? А) Обеспечивает однозначное понимание технической информации В) Снижает вероятность ошибок при изготовлении изделия С) Обеспечивает воспроизводимость проектных решений D) Выполняет только декоративную функцию	ПК-10.3.1
41	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите стадии разработки конструкторской документации в правильной последовательности: А) Техническое предложение В) Эскизный проект С) Технический проект D) Рабочая конструкторская документация	ПК-10.У.1
42	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок оформления комплекта конструкторской документации электронного устройства по требованиям ЕСКД.	ПК-10.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
43	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между видом конструкторского документа и его назначением: А) Чертеж общего вида — 1) Определяет конструкцию и взаимодействие основных составных частей изделия В) Спецификация — 2) Устанавливает состав изделия С) Схема электрическая принципиальная — 3) Отображает полный состав электрических элементов и связи между ними Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-10.В.1
44	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Объясните цель применения Единой системы конструкторской документации и ее роль в проектировании электронных средств.	ПК-10.В.1
45	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. В течение какого срока по общему правилу действует исключительное авторское право? А) В течение всей жизни автора и 70 лет после его смерти В) Только 10 лет после создания произведения С) Только в течение жизни автора Д) Бессрочно	ПК-12.3.1
46	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие права связаны с созданием изобретения, полезной модели или промышленного образца? А) Право авторства В) Право на получение патента С) Исключительное право в предусмотренных законом случаях Д) Право отменять требования технических регламентов	ПК-12.3.1
47	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы подготовки заявки на получение патента в логической последовательности: А) Выявление охраноспособного технического решения В) Проведение патентного поиска С) Подготовка описания, формулы и чертежей Д) Подача заявки в уполномоченный орган	ПК-12.У.1
48	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок выявления результата интеллектуальной деятельности и подготовки документов для его правовой охраны.	ПК-12.У.1

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
49	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между объектом интеллектуальной собственности и формой его правовой охраны: А) Изобретение — 1) Патент В) Программа для ЭВМ — 2) Авторское право и государственная регистрация по желанию правообладателя С) Товарный знак — 3) Свидетельство о государственной регистрации Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-12.В.1
50	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Дайте определение патента и обоснуйте его значение для защиты результатов инженерной деятельности.	ПК-12.В.1
51	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите операции обработки выводов электронных компонентов в правильной последовательности: А) Рихтовка В) Зачистка С) Лужение Д) Формовка	ПК-13.У.1
52	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок подготовки, установки и пайки полярного электронного компонента на печатную плату.	ПК-13.У.1
53	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между видом испытания и его назначением: А) Сравнительные испытания — 1) Сопоставление характеристик двух или более объектов в одинаковых условиях В) Предварительные испытания — 2) Проверка опытных образцов перед предъявлением на приемочные испытания С) Приемочные испытания — 3) Решение вопроса о целесообразности постановки изделия на производство Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.	ПК-13.В.1
54	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите допустимые методы регулировки радиоэлектронной аппаратуры и требования безопасности при их выполнении.	ПК-13.В.1

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	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.

Структура предоставления лекционного материала:

- Анализ проблемной ситуации. Постановка задач.
- Анализ методологических приемов решения поставленных задач.
- Рассмотрение решений поставленных задач на конкретных примерах
- Анализ типовых ошибок, возникающих при решении аналогичных задач с другими исходными данными.
- Выводы и рекомендации по использованию рассмотренных методов.
- Ответы на вопросы слушателей.

Методические указания по освоению лекционного материала имеются в виде электронных ресурсов на кафедре.

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 и требования к проведению лабораторных работ приводятся для каждой работы в методических указаниях.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

1. Титульный лист
2. Цель и задачи работы.
3. Теоретические сведения о методах решения поставленных задач.
4. Схема лабораторной установки
5. Результаты измерений и расчетов.
6. Графические зависимости.
7. Выводы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Отчет предоставляется студентом индивидуально, в печатной форме. Должен соответствовать принятой структуре и форме. Таблицы и графики должны иметь названия. Выводы по работе должны быть сформулированы в форме ответов на поставленные в работе задачи, обязательно со ссылками на полученные расчетные значения и графические зависимости.

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.

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).

11.4. 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.

Система оценок при проведении текущего контроля успеваемости осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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