

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)
«25» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Учебно-исследовательская работа студента»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Конструирование и технология электронных средств
Наименование направленности/ специализации	Проектирование и технология электронно- вычислительных средств
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

(подпись, дата)

В.А. Ненашев
(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. Бестутин
(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 «Учебно-исследовательская работа студента» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств » направленности/специализации «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

УК-5 «Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах»

УК-6 «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни»

УК-10 «Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности»

ОПК-2 «Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных»

ОПК-3 «Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности»

ПК-1 «Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования»

ПК-2 «Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения»

ПК-4 «Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам»

ПК-5 «Способен выполнять проектирование устройств микроэлектроники и разрабатывать технологию их изготовления»

ПК-9 «Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого при решении различных технологических и производственных задач для электронных средств»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с научно-исследовательской подготовкой и выполнением задач, предусмотренных ФГОС по научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (8 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

Целями изучения дисциплины «Учебно-исследовательская работа студентов» являются приобретение студентами необходимых навыков по теории и практике выполнения инженерных проектов комплексного характера от анализа задания до оформления технической документации по законченной разработке. Дисциплина относится к предметной области решения профессиональных задач в соответствии с научно-исследовательским, проектно-конструкторским и производственно-технологическим видами профессиональной деятельности.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм
Универсальные компетенции	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.Д.1 демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.Д.2 находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.Д.3 проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира УК-5.Д.4 сознательно выбирает

		ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
Универсальные компетенции	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.В.1 владеть навыками саморазвития и самообразования
Универсальные компетенции	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.3.1 знать действующие правовые нормы, обеспечивающие противодействие коррупции, проявлениям экстремизма и терроризма в различных областях жизнедеятельности; меры по профилактике коррупции, экстремизма, терроризма УК-10.У.1 уметь определять свою гражданскую позицию и формировать нетерпимое отношение к проявлениям коррупции, экстремизма и терроризма УК-10.В.1 владеть навыками противодействия проявлениям коррупции, экстремизма, терроризма в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.3.1 знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации ОПК-2.3.2 знает способы определения ожидаемых результатов решения выделенных задач ОПК-2.У.1 умеет выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования ОПК-2.У.2 умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи ОПК-2.У.3 умеет формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение ОПК-2.В.1 владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений

Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.3.1 знает современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.3.1 знает конструкции электронных средств различного функционального назначения
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	ПК-2.У.1 умеет проводить исследования характеристик электронных средств и технологических процессов ПК-2.У.2 умеет разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы приборов и систем ПК-2.У.3 умеет проводить расчеты для разработки функциональных узлов бортовой аппаратуры космических аппаратов ПК-2.В.1 владеет навыками проектирования электронных средств и электронных систем и контроля над их изготовлением
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен осуществлять	ПК-4.3.1 знает принципы построения технического задания при разработке

	контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	электронных блоков ПК-4.У.1 умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации ПК-4.У.2 умеет проводить авторский надзор за соответствием технологического процесса требованиям конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетнокосмической техники
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен выполнять проектирование устройств микроэлектроники и разрабатывать технологию их изготовления	ПК-5.3.1 знает основные требования к вспомогательным устройствам (блокам питания, индикаторам, контрольным устройствам), механические и климатические требования, эксплуатационные требования, требований к серийно способности, надежности и другим показателям ПК-5.У.1 умеет формулировать цели и задачи проектирования электронного и микроэлектронного устройства или системы, разрабатывать техническое задание на проектирование ПК-5.В.1 владеет навыками выбора оптимальных проектных решений на всех этапах от технического задания до производства микроэлектронных изделий
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого при решении различных технологических и производственных задач для электронных средств	ПК-9.3.1 знает методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования ПК-9.У.1 умеет проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов ПК-9.В.1 владеет навыками проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении дисциплин по основам проектирования, основам конструирования и технологии, основам моделирования и дисциплины «Основы технического творчества».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при выполнении ВКРБ и изучении дисциплин магистерского учебного плана.

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
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	5	5
Аудиторные занятия, всего час.	10	10
в том числе:		
лекции (Л), (час)		
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	10	10
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	62	62
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 8					
Раздел 1. Обоснование важности и актуальности решения поставленной задачи		1			3
Раздел 2. Выполнение обзора по тематике разработки и выполнение анализа собранных материалов. Методика патентных исследований.		1			7
Раздел 3. Системо- и схемотехническое проектирование		2			6
Раздел 4. Конструкторская разработка объекта проектирования		1			12
Раздел 5. Технологическое проектирование объекта разработки		2			14
Раздел 6. Выполнение экономических обоснований и расчетов		1			8

Раздел 7. Решение задач обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности		1			6
Раздел 8. Специфические особенности разработки проектов технологических процессов и их автоматизации		1			6
Итого в семестре:		10	0	0	62
Итого	0	10	0	0	62

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
	Учебным планом не предусмотрено

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 8					
1	Обоснование важности и актуальности решения поставленной задачи	Групповые дискуссии	1	0,5	1
2	Выполнение обзора по тематике разработки и выполнение анализа собранных материалов. Методика патентных исследований.	Групповые дискуссии	1	0,5	2
3	Системно-и схмотехническое проектирование	Решение задач	2	1	3
4	Конструкторская разработка объекта проектирования	Решение задач	1	0,5	4
5	Технологическое проектирование объекта разработки	Решение задач	2	1	5
6	Выполнение экономических обоснований и расчетов	Решение задач	1	0,5	6
7	Решение задач	Решение задач	1	0,5	7

	обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности				
8	Специфические особенности разработки проектов технологических процессов и их автоматизации	Групповые дискуссии	1	0,5	8
Всего			10		

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 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	12	12
Домашнее задание (ДЗ)	50	50
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	62	62

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)
<u>Библиотека ГУАП</u>	Дурин В.И. Выпускная работа бакалавра: метод. указ. студентам, выполняющим подготовку выпускной работы по кафедре микро- и нанoeлектронной аэрокосмической приборостроенности. СПб.: ГУАП, 2014.	300
<u>Библиотека ГУАП</u>	Дурин В.И., Шистер Д.К. Конструирование и производство типов приборов и устройств: Учеб. пособие для вузов / СПб: ГИЭИ, 2005.	10
<u>Библиотека ГУАП</u>	Дурин В.И. Теория и технология печатных плат: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 560 с.	20
<u>Библиотека ГУАП</u>	Белоусов О.А. Основные конструктивные расчеты в РЭЗ: учебное пособие /О.А. Белоусов, Н.А. Коляточков, А.Н. Грибков.- Тамбов: Изд-во Тамб. Гос. Ун-та, 2007.-84с.	20
<u>Библиотека ГУАП</u>	Ямпурин Н. Н., Баранова А. В. Основы надежности электронных средств. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Деятельный центр «Академия», 2010. 240с.	10
<u>Библиотека ГУАП</u>	Чеканов А.Н. Расчеты и обеспечение надежности электронной аппаратуры: учеб. пособие. – М.: КНОРУС, 2012. – 440 с.	10
<u>Библиотека ГУАП</u>	Уваров А.С. P-CAD 2000, ACCEL EDA. Конструирование печатных плат. СПб.: Питер, 2001	10
<u>Библиотека ГУАП</u>	Малютина И.В., Шапунова А.С. – М.: Энерготехника, 2007 – 368 с.	10
<u>Библиотека ГУАП</u>	Шапунов А.С. и др. Автоматизация проектирования систем АСОНИКА для проектирования высоконадежных радиоэлектронных средств на принципах CALS-технологий. Том I / Под ред. Кофанова Ю.Н.	10

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)
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.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

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.

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 таблице 12.

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

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

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

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1.	Оценка актуальности и важности решаемой задачи	УК-2.В.1
2.	Обзор существующих решений и подходов к решению задачи	УК-5.Д.1
3.	Анализ собранных материалов и их критическая оценка	УК-5.Д.2
4.	Методика патентных исследований и применение на практике	УК-5.Д.3
5.	Основы системного проектирования: основные этапы и методы	УК-5.Д.4

6.	Разработка схемотехнических решений	УК-6.В.1
7.	Практические аспекты конструирования объектов проектирования	УК-10.3.1
8.	Основы технологического проектирования	УК-10.У.1
9.	Подготовка экономического обоснования проекта	УК-10.В.1
10.	Оценка безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности	ОПК-2.3.1
11.	Специфика разработки технологических процессов	ОПК-2.3.2
12.	Автоматизация процессов и систем: основные принципы	ОПК-2.У.1
13.	Методы обеспечения надежности электронных средств	ОПК-2.У.2
14.	Практическое применение CALS-технологий	ОПК-2.У.3
15.	Принципы разработки и тестирования программного обеспечения	ОПК-2.В.1
16.	Введение в микро- и нанoeлектронику: основные концепции	ОПК-3.3.1
17.	Технологии производства микрoeлектронных устройств	ПК-1.3.1
18.	Управление проектами: планирование, контроль и оценка	ПК-2.У.1
19.	Основы инженерного анализа и моделирования	ПК-2.У.2
20.	Вопросы стандартизации и сертификации в электронике	ПК-2.У.3
21.	Применение компьютерных технологий в проектировании	ПК-2.В.1
22.	Основы интеллектуальной собственности и патентное право	ПК-4.3.1
23.	Введение в радиотехнику и телекоммуникации	ПК-4.У.1
24.	Технологии беспроводной связи: основы и приложения	ПК-4.У.2
25.	Методы анализа и синтеза цифровых систем	ПК-5.3.1
26.	Основы теории автоматического управления	ПК-5.У.1
27.	Принципы построения и анализа аналоговых схем	ПК-5.В.1
28.	Введение в робототехнику: основные подходы и методы	ПК-9.3.1
29.	Применение искусственного интеллекта в проектировании	ПК-9.У.1
30.	Основы биомедицинской электроники	ПК-9.В.1
31.	Анализ энергетической эффективности электронных систем	УК-2.В.1
32.	Современные тенденции в разработке микрoeлектронных систем	УК-5.Д.1
33.	Основы квантовой электроники и фотоники	УК-5.Д.2
34.	Методы защиты информации в электронных системах	УК-5.Д.3
35.	Принципы проектирования интегральных схем	УК-5.Д.4
36.	Оценка экономической эффективности проектов	УК-6.В.1
37.	Основы радиационной стойкости электронных устройств	УК-10.3.1
38.	Введение в оптоэлектронику: основные концепции и устройства	УК-10.У.1
39.	Применение сенсорных технологий в различных отраслях	УК-10.В.1
40.	Основы нанотехнологий в электронике	ОПК-2.3.1
41.	Введение в MEMS-технологии: принципы и применение	ОПК-2.3.2
42.	Введение в фотонику: основные концепции и устройства	ОПК-2.У.1
43.	Методы анализа сигналов и систем	ОПК-2.У.2
44.	Применение сенсорных технологий в робототехнике	ОПК-2.У.3
45.	Основы биоэлектроники и биомедицинских систем	ОПК-2.В.1
46.	Современные методы диагностики и тестирования электронных систем	ОПК-3.3.1
47.	Основы квантовых вычислений	ПК-1.3.1

48.	Введение в нейроморфные вычисления	ПК-2.У.1
49.	Применение машинного обучения в проектировании	ПК-2.У.2
50.	Основы гибридных систем	ПК-2.У.3
51.	Введение в сверхпроводящие технологии	ПК-2.В.1
52.	Основы термоэлектрических устройств	ПК-4.3.1

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

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между этапами проектирования и их результатами: А) Анализ технического задания → 1) Определение требований к изделию Б) Разработка модели → 2) Формирование конструкции изделия В) Проверка проекта → 3) Выявление несоответствий требованиям	УК-2.В.1
2	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте выбор последовательности действий при разработке конструкторской документации электронного средства в САПР.	УК-2.В.1
3	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между культурными особенностями и их учетом в проектной деятельности: А) Языковые различия → 1) Адаптация терминологии документации Б) Национальные стандарты → 2) Учет региональных требований В) Особенности делового общения → 3) Выбор формы взаимодействия участников проекта	УК-5.Д.1
4	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Объясните, как межкультурные различия участников команды могут влиять на выполнение конструкторского проекта.	УК-5.Д.1
5	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между историческим этапом и характерной технологией проектирования: А) Ручное проектирование → 1) Выполнение чертежей на бумаге Б) Автоматизированное проектирование → 2) Использование САПР В) Цифровое производство → 3) Передача моделей в автоматизированные производственные системы	УК-5.Д.2

6	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Проанализируйте влияние исторического развития вычислительной техники на методы проектирования электронных средств.	УК-5.Д.2
7	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между видом профессионального взаимодействия и его особенностью: А) Международный проект → 1) Учет разных стандартов и терминологии Б) Межкафедральный проект → 2) Согласование требований разных подразделений В) Производственная кооперация → 3) Распределение работ между организациями	УК-5.Д.3
8	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите способы предупреждения конфликтов в проектной группе, участники которой имеют различный профессиональный и культурный опыт.	УК-5.Д.3
9	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между принципом взаимодействия и его проявлением: А) Толерантность → 1) Уважение мнения участников Б) Ответственность → 2) Выполнение принятой части работы В) Компромисс → 3) Поиск согласованного решения	УК-5.Д.4
10	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Предложите порядок организации работы международной проектной команды при разработке электронного устройства.	УК-5.Д.4
11	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между способом самоорганизации и его результатом: А) Планирование времени → 1) Соблюдение сроков проекта Б) Расстановка приоритетов → 2) Выполнение наиболее значимых задач В) Самоконтроль → 3) Оценка качества выполненной работы	УК-6.В.1
12	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Разработайте план самостоятельной работы обучающегося при подготовке конструкторского проекта в САПР.	УК-6.В.1
13	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что является проявлением коррупционного риска при выборе поставщика программного обеспечения? А) Сравнение технических характеристик программ Б) Предоставление необоснованного преимущества связанному поставщику В) Анализ стоимости лицензий Г) Проверка совместимости программ	УК-10.3.1
14	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие меры относятся к противодействию коррупции при выполнении проекта? А) Документирование принятых решений Б) Соблюдение установленных процедур закупки В) Соккрытие критериев выбора исполнителя Г) Предотвращение конфликта интересов	УК-10.3.1

15	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите действия при выявлении конфликта интересов: А) Документирование обстоятельств Б) Выявление возможной личной заинтересованности В) Уведомление ответственного лица Г) Принятие решения об устранении конфликта	УК-10.У.1
16	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите действия участника проекта при выявлении признаков коррупционного нарушения в процессе закупки оборудования.	УК-10.У.1
17	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между нарушением и способом его предупреждения: А) Конфликт интересов → 1) Раскрытие личной заинтересованности Б) Необоснованный выбор поставщика → 2) Применение прозрачных критериев В) Подделка отчетности → 3) Проверка и аудит документов	УК-10.В.1
18	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Предложите комплекс мер по обеспечению прозрачности принятия решений в конструкторско-технологическом проекте.	УК-10.В.1
19	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой документ содержит основные требования к разрабатываемому электронному средству? А) Техническое задание Б) Рекламный каталог В) Табель учета времени Г) Счет на оплату	ОПК-2.3.1
20	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие данные анализируют перед началом проектирования электронного средства? А) Требования технического задания Б) Условия эксплуатации В) Нормативные ограничения Г) Личные предпочтения оператора	ОПК-2.3.1
21	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Что является основной целью системного подхода при проектировании? А) Рассмотрение изделия как совокупности взаимосвязанных элементов Б) Изучение только внешнего вида изделия В) Исключение анализа взаимодействия узлов Г) Замена расчетов субъективной оценкой	ОПК-2.3.2
22	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие элементы учитываются при системном анализе электронного средства? А) Функции отдельных узлов Б) Связи между компонентами В) Внешние воздействия Г) Только цвет корпуса	ОПК-2.3.2
23	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты	ОПК-2.У.1

	ответа в правильной последовательности. Расположите этапы системного анализа проекта: А) Формирование вариантов решения Б) Определение цели и требований В) Оценка вариантов Г) Выбор рационального решения	
24	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите применение системного подхода при выборе конструкции электронного блока.	ОПК-2.У.1
25	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между ресурсом и примером: А) Материальный ресурс → 1) Электронные компоненты Б) Временной ресурс → 2) Срок выполнения проекта В) Информационный ресурс → 3) Нормативная и справочная документация	ОПК-2.У.2
26	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Выполните анализ ресурсов и ограничений, которые необходимо учитывать при разработке печатного узла.	ОПК-2.У.2
27	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы выбора проектного решения: А) Сравнение вариантов по установленным критериям Б) Определение ограничений задачи В) Формирование возможных вариантов Г) Обоснование выбранного решения	ОПК-2.У.3
28	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между критерием и его содержанием: А) Технологичность → 1) Удобство изготовления изделия Б) Надежность → 2) Способность сохранять работоспособность В) Экономичность → 3) Минимизация затрат	ОПК-2.У.3
29	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между проектным ограничением и способом его учета: А) Ограниченная площадь платы → 1) Оптимизация размещения компонентов Б) Ограниченная стоимость → 2) Выбор доступной элементной базы В) Ограниченный срок → 3) Планирование этапов выполнения работ	ОПК-2.В.1
30	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте выбор оптимального варианта конструкции электронного средства с учетом технических, временных и экономических ограничений.	ОПК-2.В.1
31	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Для чего применяется математическая модель электронного устройства? А) Для исследования характеристик объекта без изготовления всех натуральных образцов Б) Только для оформления титульного листа В) Для замены технического задания Г) Для определения названия изделия	ОПК-3.3.1
32	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие модели могут применяться при проектировании электронных средств?	ОПК-3.3.1

	А) Электрические Б) Тепловые В) Механические Г) Рекламные	
33	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой источник наиболее достоверен при выборе параметров электронного компонента? А) Официальная техническая документация производителя Б) Анонимное сообщение на форуме В) Рекламный комментарий пользователя Г) Устное предположение разработчика	ПК-1.3.1
34	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие критерии используются для оценки достоверности технической информации? А) Авторитетность источника Б) Актуальность данных В) Возможность проверки сведений Г) Количество декоративных изображений	ПК-1.3.1
35	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы подготовки конструкторского документа в САПР: А) Проверка документа Б) Создание модели изделия В) Формирование чертежа Г) Утверждение окончательной версии	ПК-2.У.1
36	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между документом и его назначением: А) Сборочный чертеж → 1) Определяет взаимное расположение деталей Б) Спецификация → 2) Содержит состав изделия В) Схема электрическая → 3) Показывает электрические связи	ПК-2.У.1
37	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы корректировки конструкторской документации: А) Проверка внесенных изменений Б) Выявление несоответствия В) Внесение изменений в модель и документы Г) Утверждение новой версии	ПК-2.У.2
38	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок внесения изменений в комплект конструкторской документации после изменения конструкции изделия.	ПК-2.У.2
39	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между средством САПР и выполняемой задачей: А) Редактор схем → 1) Создание электрической схемы Б) Редактор печатных плат → 2) Размещение компонентов и трассировка В) Система трехмерного моделирования → 3) Проектирование корпуса	ПК-2.У.3
40	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите применение цифровых инструментов при	ПК-2.У.3

	разработке и проверке конструкторской документации электронного средства.	
41	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между выявленным дефектом документации и способом его устранения: А) Пересечение проводников → 1) Корректировка трассировки Б) Несоответствие размеров → 2) Исправление геометрической модели В) Отсутствие позиции в спецификации → 3) Обновление перечня элементов	ПК-2.В.1
42	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Разработайте порядок проверки комплекта конструкторской документации электронного средства средствами САПР.	ПК-2.В.1
43	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой этап предшествует разработке принципиальной схемы электронного устройства? А) Анализ технических требований Б) Серийное производство В) Утилизация изделия Г) Оформление рекламации	ПК-4.3.1
44	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие требования учитывают при проектировании электронного узла? А) Функциональные характеристики Б) Условия эксплуатации В) Требования надежности Г) Случайные предпочтения разработчика	ПК-4.3.1
45	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы разработки электрической схемы: А) Проверка функционирования схемы Б) Определение функций устройства В) Выбор элементной базы Г) Формирование электрических соединений	ПК-4.У.1
46	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между видом схемы и ее назначением: А) Функциональная → 1) Показывает процессы и функции устройства Б) Структурная → 2) Отображает основные блоки и связи В) Принципиальная → 3) Определяет полный состав элементов и соединений	ПК-4.У.1
47	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы выбора элементной базы: А) Проверка совместимости компонентов Б) Определение требуемых параметров В) Поиск подходящих компонентов Г) Окончательное обоснование выбора	ПК-4.У.2
48	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Обоснуйте выбор электронных компонентов для устройства, работающего в условиях повышенной температуры и	ПК-4.У.2

	вибрации.	
49	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какова основная цель компьютерного моделирования электронного устройства? А) Проверка характеристик до изготовления опытного образца Б) Исключение технических расчетов В) Подготовка рекламного описания Г) Определение названия проекта	ПК-5.3.1
50	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие характеристики электронного средства могут исследоваться методом моделирования? А) Электрические параметры Б) Тепловой режим В) Механическая прочность Г) Личные качества разработчика	ПК-5.3.1
51	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы компьютерного моделирования: А) Анализ полученных результатов Б) Построение модели В) Задание исходных параметров Г) Проведение вычислительного эксперимента	ПК-5.У.1
52	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между видом анализа и исследуемой характеристикой: А) Тепловой анализ → 1) Распределение температуры Б) Электрический анализ → 2) Напряжения и токи В) Механический анализ → 3) Напряжения и деформации конструкции	ПК-5.У.1
53	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между результатом моделирования и проектным решением: А) Перегрев элемента → 1) Улучшение системы охлаждения Б) Превышение механических напряжений → 2) Усиление конструкции В) Недопустимое падение напряжения → 3) Изменение параметров проводников	ПК-5.В.1
54	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Опишите порядок проверки адекватности компьютерной модели электронного устройства и использования результатов моделирования при корректировке конструкции.	ПК-5.В.1
55	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ. Какой документ определяет последовательность изготовления и сборки электронного изделия? А) Технологическая карта Б) Рекламный проспект В) Договор поставки Г) Инструкция пользователя	ПК-9.3.1
56	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. Какие сведения содержит технологическая документация на сборку электронного изделия? А) Последовательность операций	ПК-9.3.1

	Б) Применяемое оборудование В) Режимы выполнения операций Г) Прогноз рыночного спроса	
57	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. Расположите этапы разработки технологического процесса сборки: А) Оформление технологической документации Б) Анализ конструкции изделия В) Выбор операций и оборудования Г) Проверка разработанного процесса	ПК-9.У.1
58	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между технологической операцией и ее назначением: А) Подготовка компонентов → 1) Проверка и формовка выводов Б) Монтаж → 2) Установка элементов на плату В) Контроль → 3) Проверка качества соединений	ПК-9.У.1
59	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. Установите соответствие между видом технологической документации и ее содержанием: А) Маршрутная карта → 1) Последовательность прохождения операций Б) Операционная карта → 2) Подробное описание отдельной операции В) Карта контроля → 3) Методы и параметры проверки изделия	ПК-9.В.1
60	Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа. Разработайте структуру технологической документации на сборку и монтаж печатного узла электронного устройства.	ПК-9.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.

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:

- Демонстрационный материал, размещенный в системе LMS;
- Слайды.

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

Требования к проведению практических занятий содержатся в методических указаниях, представленных в системе LMS: <https://lms.guap.ru/new/course/view.php?id=479>

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.

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.

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».

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