

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

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.П. Ларин

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«20» июня 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы профилизации»
(Наименование дисциплины)

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


Санкт-Петербург 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н., проф

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.П. Ларин

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23

«20» июня 2022 г, протокол № 6 / 22

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н., проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

А.Р. Бестугин

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 11.03.03

проф., д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

В.П. Ларин

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

О.Л. Балышева

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы профилизации» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств » направленности «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с содержанием направлений подготовки по данной образовательной программе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *практические занятия*

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

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

2. Целями преподавания дисциплины "Основы профилизации" являются получение студентами начальных представлений о задачах и проблемах научной области знаний, методологических и методических основах процесса обучения в вузе и о специфике подготовки по направлению.

2.1. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен 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.У.1 умеет строить физические и математические модели узлов, блоков

3. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Основы проектной деятельности _____»,

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

- специальной подготовки

4. 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
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины , ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия , всего час.	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
Самостоятельная работа , всего (час)	55	55
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

5.

6. Содержание дисциплины

6.1. 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 4					
Раздел 1 - Предмет, цель и содержание дисциплины		2			
Раздел 2 - Учебный процесс в вузе и качество молодых специалистов конструкторов-технологов		3			
Раздел 3 - Квалификационная характеристика направления и профиля подготовки		2			20
Раздел 4 - Этапы развития, современное состояние и перспективы теории и техники конструирования и производства электронных средств аэрокосмических объектов		4			20
Раздел 5 - Основы процессов проектирования аэрокосмических электронных средств. Жизненный цикл изделия.		4			15
Раздел 6 - Задачи и функции конструктора-технолога в современном производстве		2			
Итого в семестре:		17			55
Итого	0	17	0	0	55

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

6.2. 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

Примечание: при наличии лекционных занятий, проводимых в интерактивной форме (управляемая дискуссия или беседа, демонстрация слайдов или учебных фильмов,

мозговой штурм и другое), необходимо здесь привести их перечень с указанием конкретной формы проведения.

6.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – содержание практических занятий (трудоемкость по табл. 1)

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1 - Предмет, цель и содержание дисциплины
1.1	Тема - Предмет, цель и содержание курса. Значение развития электроники в создании материально-технической базы России
1.2	Тема - Процесс создания электронных средств (ЭС) как комплексная задача сквозного проектирования
1.3	Тема - Краткий исторический обзор и прогнозирование развития методов конструирования и производства ЭС и в том числе ЭВС
1.4	Тема - Задачи и функции конструктора и технолога при разработке, изготовлении и эксплуатации ЭС. Возрастающая роль технолога в развитии современной аппаратуры с применением микроэлектроники
2	Раздел 2 - Учебный процесс в вузе и качество молодых специалистов конструкторов-технологов
2.1	Тема - Системы высшего образования в России и за рубежом. Права и обязанности студентов. Правила внутреннего распорядка вуза. Устав ГУАП. Нормативные документы учебного процесса
2.2	Тема - Особенности подготовки инженеров в ГУАП на кафедре микро- и нанотехнологий аэрокосмического приборостроения. Структура и подразделения ГУАП. Учебный план направления 211000 по профилю – Проектирование и технология ЭВС. Сущность и задачи двухуровневой подготовки. Учебный график. Семестры и сессии.
2.3	Тема - Виды учебных занятий и особенности их проведения. Ответственность студентов по видам занятий и по дисциплине в целом. Рекомендации по организации учебы. Самостоятельная работа студента. Работа с литературой.
2.4	Тема - Аудиторные занятия и внеаудиторная работа студента. Контроль усвоения материала. Текущий и итоговый контроль. Зачеты и экзамены. Модульно-рейтинговая система контроля знаний. Порядок ее проведения по данной дисциплине
2.5	Тема - Морально-этические нормы и правила студента в вузе и за его пределами. Этика взаимоотношений преподавателя и студента
3	Раздел 3 - Квалификационная характеристика направления и профиля подготовки
3.1	Тема - Характеристика ФГОС ВПО по направлению 211000.62. Область, объекты и виды профессиональной деятельности выпускников бакалавриата и магистратуры. Обобщенные задачи профессиональной деятельности. Квалификационные требования. Требования к обязательному минимуму содержания образовательной программы
3.2	Тема - Циклы дисциплин. Дисциплины базовых и вариативных частей циклов. Характеристика сроков освоения образовательных программ и установленные количественные ограничения. Требования стандартов к уровню подготовки специалистов. Участие студентов в научно-исследовательской работе кафедры. Виды работы учебно-исследовательской работы студентов, участие в конкурсах, олимпиадах, выставках. Разработка учебных компьютерных программ, участие в постановке лабораторных работ, выполнение переводов, выполнение рефератов и обзоров литературных источников. Условия продолжения обучения в магистратуре
4	Раздел 4 - Этапы развития, современное состояние и перспективы теории и техники конструирования и производства электронных средств аэрокосмических объектов
4.1	Тема - Виды электронных и электронно-вычислительных систем. Области их применения в народном хозяйстве и обороне страны. Этапы развития методов конструирования и производства аппаратуры в России и за рубежом. Анализ требований, предъявляемых к электронной аппаратуре аэрокосмических объектов
4.2	Тема - Современные проблемы конструирования и технологии производства. Перспективы развития теории и техники конструирования и технологии производства в связи с ростом функциональной сложности, изменением условий эксплуатации и усилением конкуренции на мировом рынке
	Промежуточный контроль
5	Раздел 5 - Основы процессов проектирования аэрокосмических электронных средств. Жизненный цикл изделия.
5.1	Тема - Структурно-функциональное представление стадии проектирования. Объект разработки и его представление: наглядное, схематическое, графическое, математическое, комплексное. Этапы проектирования объекта. Постановка задачи
5.2	Тема - Техническое задание. Условия эксплуатации. Анализ задачи. Техническое предложение. Математическая модель. Поиск решений. Тиражирование альтернатив.

	Оптимизация решений в одномерных и многомерных задачах. Принятие решения.
5.3	Тема - Эскизный и технический проекты. Моделирование и макетирование. Опытный образец. Испытания изделия, их назначение и содержание. Серийное производство. Типы производств. Подготовка производства к освоению изделия и запуску в производство. Сроки освоения и запуска, их зависимость от уровня квалификации и оснащенности технологических служб предприятия
5.4	Тема - Роль унификации и стандартизации в проектировании и производстве изделий. Характеристика систем ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП, ЕСПД. Автоматизация конструирования и производства авиационных приборов и электронных средств. Понятие сквозного проектирования. Системы CAD-CAM-CAE. Управление качеством и оптимизация технологических процессов. Автоматизированные системы управления технологическими процессами
6	Раздел 6 - Задачи и функции конструктора-технолога в современном производстве
6.1	Тема - Научно-производственные объединения. Структуры НИИ, КБ, СКТБ, производственных предприятий. Виды предприятий. Понятие и назначение системного конструктора-технолога, его место в проектно-производственном цикле. Конструкторские и технологические подразделения предприятия. Структура производственного процесса. Цеховые технологические бюро
6.2	Тема - Характеристика заготовительных и механообрабатывающих производств приборостроительных предприятий. Технологические процессы обработки на основе физико-химических и энергетических процессов. Сборочное и сборочно-монтажное производство. Процессы контроля и испытаний
6.3	Тема - Характеристика современной элементной базы электронных приборов. Понятие о системах базовых несущих конструкций. Структурные уровни конструкций изделий электронного приборостроения. Характеристика современных электронных функциональных узлов и основных технологических процессов изготовления
6.4	Демонстрация фильма «Конструирование и производство электронной приборной аппаратуры»
	Промежуточный контроль

6.4. 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				

6.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

6.6. 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 4, час
Выполнение реферата (Р)	50	50
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Всего:	55	55

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

8. 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 экз. в библиотеке
681.2(ГУАП) Л25	Ларин В.П., Шелест Д.К. Конструирование и производство типовых приборов и устройств: Учеб. пособие для вузов/ СПбГУАП. СПб., 2005.- 378с.	300
	Ларин В.П., Филатов Б.Г., Шелест Д.К. Конструирование приборов и электронных средств. Практикум разработчика, ч.1: метод. указания к курсовому проектированию и конструкторско-технологической части выпускных квалификационных работ. СПб.: ГУАП, 2017. – 89 с.	50
	Ларин В.П. Технологическое проектирование приборов и электронных средств. Практикум разработчика: метод. указания к курсовому проектированию и конструкторско-технологической части выпускных квалификационных работ. СПб.: ГУАП, 2018. – 108 с.	50
	6. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры: учеб. для вузов / К. И. Билибин, А. И. Власов, Л. В. Журавлева и др.; ред. В. А. Шахнов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 528 с.	5

9. 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
http://lib.aanet.ru/	Доступ в ЭБС «Лань» осуществляется по договору № 27, №28 от 27.01.2021 Доступ в ЭБС «ZNANIUM» осуществляется по договору № 071 от 24.02.2021 Доступ в ЭБС «ЮРАЙТ» осуществляется по договору № 070 от 24.02.2021

10. Перечень информационных технологий
10.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

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

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

11. 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	

12. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

12.1. Состав оценочных средствдля 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;

12.2. 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 привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– 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;

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

12.3. 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

Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета
<p>В чем заключается информационная поддержка жизненного цикла изделия</p> <p>В каких основных направлениях идет развитие конструкций и технологий электронной аппаратуры?</p> <p>Какие основные данные на проектирование приборной аппаратуры содержатся в техническом задании (ТЗ) ?</p> <p>Какие основные работы предшествуют стадии изготовления продукции ?</p> <p>Какие виды работ выполняются на этапе технического проектирования ?</p> <p>Какие виды работ выполняются на этапе эскизного проектирования ?</p> <p>Какие виды работ выполняются на этапе технического предложения ?</p> <p>От каких требований зависит вид конструктивного исполнения функционального узла ?</p> <p>В чем состоят задачи синтеза конструкции второго уровня ?</p> <p>Перечислите этапы стадии «Проектирование» жизненного цикла изделия</p> <p>Какие основные группы компонентов составляют комплектацию конструкции прибора ?</p> <p>Рассмотрите конструктивные варианты электронных модулей первого конструктивного уровня</p> <p>Как решаются задачи миниатюризации аппаратуры ?</p> <p>Какие противоречивые требования рассматриваются при конструировании бортовой приборной аппаратуры ?</p> <p>От каких требований зависит вид конструктивного исполнения функционального узла ?</p> <p>Какие требования к конструкции бортовой приборной аппаратуры определяются механическими воздействиями ?</p> <p>Какие основные информационные источники используются при проектировании изделий ?</p> <p>Какие ограничения являются типичными при конструировании бортовой аппаратуры ?</p> <p>Перечислите основные требования к конструкции бортовой аппаратуры, определяемые условиями эксплуатации.</p> <p>Какие требования к конструкции бортовой аппаратуры определяются внешними климатическими факторами ?</p> <p>Что понимается под производственным процессом и что входит в его состав ?</p> <p>Перечислите основные особенности современного приборостроительного производства</p> <p>В каких основных направлениях идет развитие конструкций и технологий электронной аппаратуры?</p>

Рассмотрите характерные элементы типовой конструкции модуля 1 уровня
 Перечислите основные задачи технологической подготовки производства
 В чём выражается выполнение принципа повышения функциональности устройств ?
 Рассмотрите примеры миниатюризации, реализуемой на плоскости монтажного основания
 Что понимается под производственным процессом и что входит в его состав ?
 Перечислите основные особенности современного приборостроительного производства
 Какие основные группы компонентов составляют комплектацию конструкции прибора ?
 В чем состоят преимущества использования типовой технологии ?
 Рассмотрите задачи технологии сборки для разных конструктивных уровней
 Что понимается под системой базовой несущей конструкции?
 Рассмотрите принцип структурного построения систем БНК
 Что относится к внутренним процессам, определяющим ТТ к конструкции изделия ?
 Поясните понятие «Информационная поддержка жизненного цикла изделия»
 Перечислите основные группы факторов, определяющих направление и метод конструирования
 Рассмотрите требования объекта установки и места расположения на объекте
 В чём выражаются требования ресурсоемкости при выборе варианта конструкции
 Поясните понятия производственной и эксплуатационной технологичности конструкции
 Как обеспечиваются требования, определяемые внешними климатическими факторами ?
 Как обеспечиваются требования, определяемые внешними механическими факторами ?
 Как обеспечиваются требования, определяемые влиянием электромагнитных полей и волн?
 Как обеспечиваются требования, определяемые влиянием термических и радиационных воздействий ?
 Как обеспечиваются требования, определяемые влиянием внутренней тепловой энергии ?
 Какие основные задачи решают при формировании облика конструкции ?
 Рассмотрите задачи, решаемые при формировании облика конструкции
 В какой последовательности решают задачу формирования облика конструкции
 Рассмотрите варианты компоновочных решений модуля (печатного узла) конструкции
 От чего зависит вариант компоновочного решения модуля (печатного узла) конструкции
 Укажите типовые параметры размещения компонентов на монтажном основании
 Рассмотрите особенности решения задачи размещения компонентов на ПП
 Какие функции может выполнять лицевая панель модуля вставного типа
 Какие из рассмотренных корпусов ПМК наиболее технологичны по монтажу и контролю?
 Каковы преимущества корпусов с матричными выводами?
 Укажите преимущества использования компонентов, монтируемых в отверстия
 Каким образом осуществляется установка ПМК на посадочные места ПП
 Какие варианты накопителей компонентов используются в автоматах монтажа ?
 Рассмотрите варианты конструкций ПП по расположению печатного рисунка
 Рассмотрите варианты конструкций модулей по расположению монтируемых компонентов
 Рассмотрите варианты конструкций ПП по материалу оснований
 Рассмотрите варианты компоновок компонентов на ПП
 Рассмотрите основные характеристики материалов монтажных оснований
 Перечислите основные виды материалов, используемых в качестве оснований ПП
 По каким основным характеристикам выбирают материал оснований ПП ?
 Какие материалы оснований ПП имеют преимущества для герметичных конструкций ?
 Какие материалы оснований ПП имеют преимущества для теплонагруженных модулей ?
 Какие элементы размещают на лицевых панелях приборов ?
 Какие размерные параметры имеют определяющее значение для вставных блоков ?
 Какие функции может выполнять корпус прибора ?
 Укажите особенности промышленных компьютеров
 Укажите основные требования к выбору материала деталей
 Какие группы свойств материалов деталей анализируют при выборе ?
 Рассмотрите прочностные свойства материалов деталей
 По каким основным характеристикам производят выбор материала детали ?
 По каким характеристикам выбирают материал детали при воздействии климатических и электромагнитных факторов ?
 Раскройте зависимость конструктивного исполнения изделия от условий эксплуатации

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	нет	

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

12.4. 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.

13. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины даются на занятиях

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