

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

Кафедра № 31

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.Ф. Шишлаков

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«22» июня 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы профилизации»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	14.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Ядерная энергетика и теплофизика
Наименование направленности	Технологии управления в ядерной энергетике
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург – 2020

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

22.06.2020  
(подпись, дата)

А.Л. Ляшенко  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 31

«22» июня 2020 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 31

д.т.н., проф.  
(уч. степень, звание)

22.06.2020  
(подпись, дата)

В.Ф. Шишлаков  
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 14.03.01(01)

ст.преп.  
(должность, уч. степень, звание)

22.06.2020  
(подпись, дата)

Н.В. Решетникова  
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

и.о. зав. каф., к.э.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

22.06.2020  
(подпись, дата)

Г.С. Армашова-Тельник  
(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Основы профилизации» входит в образовательную программу высшего образования по направлению подготовки/ специальности 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» направленности «Технологии управления в ядерной энергетике». Дисциплина реализуется кафедрой «№31».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

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»

ПК-3 «Готовность к участию в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с базовыми понятиями технологического процесса производства и выработки электроэнергии на атомных электростанциях и управления технологическими процессами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

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

Основной целью дисциплины является формирование у студентов прочной теоретической базы по основам атомной электроэнергетики, а также основным областям применения электроэнергетических установок, что позволит студентам успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности, связанной с разработкой и эксплуатацией электроэнергетических устройств.

В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является формирование основ общекультурных и профессиональных компетенций для приобретения качеств, необходимых специалисту по электроэнергетике, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникабельность, креативность и др.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
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-2.3.1 знает виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность
Профессиональные компетенции	ПК-3 Готовность к участию в исследовании и испытании	ПК-3.3.1 знает методы проведения исследований и испытаний основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания

	основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания	
--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Информатика
- Информационные технологии

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

- Электротехника
- Теория автоматического управления

## 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
		№4
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	2/ 72	2/ 72
<b>Из них часов практической подготовки</b>		
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	17	17
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	55	55
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

## 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 4					
Раздел 1. Организационная структура АЭС	2				10
Раздел 2. Тепловые схемы атомной электростанции	3				10
Раздел 3. Основы тепломассообмена	4				10
Раздел 4. Парогенераторные установки АЭС	4				10
Раздел 5. Информационно-управляющие системы АЭС	4				15
Итого в семестре:	17				55
Итого:	17	0	0	0	55

#### 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.	Организационная структура АЭС Реакторный цех. Турбинный цех. Электрический цех. Цех тепловой автоматики и измерений. Химический цех. Отдел охраны труда и техники безопасности. Цех наладки и испытаний оборудования. Отдел ядерной безопасности и надежности. Гидротехнический цех. Цех дезактивации. Цех централизованного ремонта оборудования.
Раздел 2.	Тепловые схемы атомной электростанции Типы реакторных установок. Физические процессы лежащие в основе выработки электроэнергии. Типов реакторов: РБМК, ЭГП, ВВЭР и БНБ. Одноконтурная схема АЭС. Двухконтурная схема АЭС. Трёхконтурная схема АЭС.
Раздел 3.	Основы тепломассообмена Элементарные способы переноса теплоты. Теплопроводность. Теплопроводность при стационарном и нестационарном режимах. Конвективный теплообмен. Лучистый теплообмен. Теплопередача. Массообмен. Тепломассообменные аппараты.
Раздел 4.	Парогенераторные установки АЭС Графитовая кладка. Технологические каналы. Каналы системы защиты. Тепловыделяющие сборки. Тепловыделяющие элементы. Циркуляционные насосы. Барабан-сепаратор. Запрно-регулирующая арматура.
Раздел 5.	Информационно-управляющие системы АЭС Организационная система. Аппаратное обеспечение. Программное обеспечение. Математическое обеспечение. Жизненный цикл системы. SCADA – система. Проектирование информационных систем.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

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

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение 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 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	15	15
Всего:	55	55

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

#### 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 электронны

		х экземпляров )
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=457679">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=457679</a>	Онищенко, Г. Б. Развитие энергетики России. Направления инновационнотехнологического развития [Электронный ресурс] / Г. Б. Онищенко, Г. Б. Лазарев. - М.: Россельхозакадемия, 2008. - 200 с.	
<a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520520">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520520</a>	Организация и управление деятельностью электросетевых предприятий: Уч.пос./В.Я.Хорольский, М.А.Таранов, В.Г.Жданов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 144 с.: 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат) (Обложка)	

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
	Не предусмотрено

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
	Не предусмотрено

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
	Не предусмотрено

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	

#### 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

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»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

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 / дифференцированного зачета	Код индикатора
1	Реакторный цех.	УК-1.3.1
2	Турбинный цех .	УК-1.3.1
3	Электрический цех.	УК-1.3.1
4	Цех тепловой автоматики и измерений.	УК-1.3.1
5	Химический цех .	УК-1.3.1
6	Отдел охраны труда и техники безопасности .	УК-2.3.1
7	Цех наладки и испытаний оборудования .	УК-2.3.1
8	Отдел ядерной безопасности и надежности.	УК-2.3.1
9	Гидротехнический цех.	УК-2.3.1
10	Цех дезактивации.	УК-2.3.1
11	Цех централизованного ремонта оборудования.	УК-1.3.1
12	Типы реакторных установок.	УК-1.3.1
13	Физические процессы лежащие в основе выработки электроэнергии.	УК-1.3.1
14	Типы реакторов: РБМК	УК-1.3.1
15	Типы реакторов: ЭГП	УК-1.3.1
16	Типы реакторов:, ВВЭР	УК-2.3.1
17	Типы реакторов: БНБ.	УК-2.3.1
18	Одноконтурная схема АЭС.	УК-2.3.1
19	Двухконтурная схема АЭС.	УК-2.3.1
20	Трёхконтурная схема АЭС.	УК-2.3.1
21	Первый закон термодинамики. Его суть и аналитическое выражение	УК-1.3.1
22	Уравнение первого закона термодинамики	УК-1.3.1
23	Уравнение первого закона термодинамики для потока при адиабатном течении	УК-1.3.1
24	Уравнение состояния для реального газа (через коэф сжимаемости)	УК-1.3.1
25	Теплота и работа - формы передачи энергии	ПК-3.3.1
26	Теплоемкость. Виды теплоемкости	ПК-3.3.1
27	Теплоотдача при обтекании плоской поверхности.	ПК-3.3.1
28	Особенности теплообмена при высоких скоростях.	ПК-3.3.1
29	Теплоотдача при течении жидкости в трубах.	ПК-3.3.1

30	Теплоотдача при поперечном обтекании одиночной трубы.	ПК-3.3.1
31	Теплоотдача при поперечном обтекании пучка труб.	ПК-3.3.1
32	Теплообмен при кипении в большом объеме. Режимы кипения. Кривая кипения. Кризисы теплоотдачи I и II рода.	ПК-3.3.1
33	Графитовая кладка.	ПК-3.3.1
34	Технологические каналы.	ПК-3.3.1
35	Каналы системы защиты.	ПК-3.3.1
36	Тепловыделяющие сборки.	ПК-3.3.1
37	Тепловыделяющие элементы.	ПК-3.3.1
38	Циркуляционные насосы. Барабан-сепаратор.	ПК-3.3.1
39	Запрно-регулирующая арматура.	ПК-3.3.1
40	Организационная система ИС	ПК-3.3.1
41	Аппаратное обеспечение ИС	ПК-3.3.1
42	Программное обеспечение ИС	ПК-3.3.1
43	Математическое обеспечение ИС	ПК-3.3.1
44	Жизненный цикл системы.	ПК-3.3.1
45	SCADA – система.	ПК-3.3.1
46	Проектирование информационных систем.	ПК-3.3.1

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
1.	Процесс создания описания, необходимого для построения в заданных условиях, еще не существующего объекта, на основе первичного описания этого объекта. 1 Предпроектные исследования 2 Верификация 3 Синтез параметрический 4 Моделирование математическое	УК-1.3.1
2.	Дайте определение термину "физическая величина" 1 Свойство, общее в качественном отношении, но в количественном отношении индивидуальное 2 Свойство объекта, определяемое с помощью измерений 3 Свойство, индивидуальное в качественном отношении, но в количественном отношении общее 4 Свойство объекта, определяемое путем сравнения с единицей величины	УК-1.3.1
3.	Значение физической величины, идеальным образом отражающее качественное или количественное свойство объекта является: 1 истинным	УК-1.3.1

	<p>2 действительным</p> <p>3 измеренным</p> <p>4 натуральным</p>	
4.	<p>Метод непосредственной оценки это:</p> <p>1 метод, при котором значение измеряемой величины определяется по шкале измерительного прибора</p> <p>2 метод, при котором измеряемую величину сравнивают с мерой</p> <p>3 метод, при котором измеряемую величину замещают мерой</p> <p>4 метод, при котором на прибор действует разность между измеряемой величиной</p>	УК-1.3.1
5.	<p>Средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для наблюдателя называется</p> <p>1 измерительный прибор</p> <p>2 измерительный преобразователь</p> <p>3 измерительная установка</p> <p>4 измерительный блок</p>	УК-1.3.1
6.	<p>Совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединенных между собой каналами связи, предназначенная для выработки сигналов в форме, удобной для обработки и передачи называется</p> <p>1 измерительная система</p> <p>2 измерительная установка</p> <p>3 измерительный блок</p> <p>4 вычислительная система</p>	УК-2.3.1
7.	<p>Аналоговый прибор это:</p> <p>1 прибор показания которого, являются непрерывной функцией измеряемой величины</p> <p>2 прибор показания которого, являются дискретной функцией измеряемой величины</p> <p>3 прибор, измеряющий электрические величины</p> <p>4 прибор, измеряющий неэлектрические величины</p>	УК-2.3.1
8.	<p>Цифровой прибор</p> <p>1 прибор, автоматически вырабатывающий дискретные сигналы измерительной информации</p> <p>2 прибор, оснащенный ЖКИ</p> <p>3 прибор, измеряющий электрические величины</p> <p>4 прибор, автоматически корректирующий погрешность измерения</p>	УК-2.3.1
9.	<p>Цена деления шкалы аналогового прибора это:</p> <p>1 разность значений величин, соответствующих двум соседним отметкам шкалы</p> <p>2 вариация показаний</p> <p>3 область значений величины, для которой нормировано значение погрешности</p> <p>4 порог чувствительности</p>	УК-2.3.1
10.	<p>Принцип работы магнитоэлектрического измерительного механизма основан на взаимодействии:</p> <p>1 катушки с током и магнитного потока постоянного магнита</p> <p>2 электрически заряженных электродов</p> <p>3 двух катушек с током</p> <p>4 двух постоянных магнитов</p>	УК-2.3.1
11.	<p>Повышение чувствительности магнитоэлектрического измерительного</p>	УК-1.3.1

	<p>механизма может быть достигнуто за счет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 увеличения индукции в зазоре и числа витков в рамке</li> <li>2 уменьшения индукции в зазоре и числа витков в рамке</li> <li>3 увеличения индукции в зазоре и уменьшения числа витков в рамке</li> <li>4 уменьшения индукции в зазоре и увеличения числа витков в рамке</li> </ol>	
12.	<p>Пределы измерений электродинамических амперметров и вольтметров можно расширить с помощью:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 измерительных трансформаторов тока и напряжения</li> <li>2 изменением размеров катушек</li> <li>3 установкой шунтов</li> <li>4 увеличением числа витков в катушках</li> </ol>	УК-1.3.1
13.	<p>Принцип работы электромагнитного измерительного механизма основан на взаимодействии</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 магнитного поля катушки с током и подвижного пермаллового лепестка</li> <li>2 магнитных потоков двух катушек, по которым протекают токи</li> <li>3 магнитного потока постоянного магнита и электрически заряженного электрода</li> <li>4 катушки с постоянным током и катушки с переменным током</li> </ol>	УК-1.3.1
14.	<p>На какую величину момента реагирует электромагнитный измерительный прибор:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 среднее значение вращающего момента</li> <li>2 среднеквадратичное значение вращающего момента</li> <li>3 средневывпрямленное значение вращающего момента</li> <li>4 постоянную составляющую сигнала</li> </ol>	УК-1.3.1
15.	<p>Принцип работы электростатического измерительного механизма основан на взаимодействии</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 электрически заряженных электродов</li> <li>2 магнитного потока постоянного магнита и электрически заряженного электрода</li> <li>3 двух постоянных магнитов</li> <li>4 катушки с током и электрически заряженного электрода</li> </ol>	УК-1.3.1
16.	<p>Логометр это электромеханический прибор:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 измеряющий соотношение двух величин</li> <li>2 измеряющий угловую скорость</li> <li>3 измеряющий вращающий момент</li> <li>4 измеряющий частоту</li> </ol>	УК-2.3.1
17.	<p>Импульсная мощность это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 мощность, усредненная за время длительности импульса</li> <li>2 мощность, усредненная по периоду следования импульсов</li> <li>3 мощность одного импульса питающего напряжения</li> <li>4 средняя мощность за период следования</li> </ol>	УК-2.3.1
18.	<p>Трансформатор тока (ТТ) это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 измерительный трансформатор</li> <li>2 силовой трансформатор</li> <li>3 понижающий трансформатор</li> <li>4 повышающий трансформатор</li> </ol>	УК-2.3.1
19.	<p>ТТ работает в режиме, близком к:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 режиму короткого замыкания</li> <li>2 режиму холостого хода</li> <li>3 режиму переменной нагрузки</li> <li>4 режиму перегрузки</li> </ol>	УК-2.3.1

20.	Электронно-лучевой осциллограф это: 1 прибор, предназначенный для наблюдения формы и измерения амплитудных и временных параметров электрических сигналов 2 прибор для измерения амплитудных параметров неэлектрических сигналов 3 прибор для измерения амплитудных параметров электрических сигналов 4 прибор для измерения временных параметров электрических сигналов	УК-2.3.1
-----	---	----------

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

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:

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

### 11.1. 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).

### 11.2. 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».

### 11.3. 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