

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

Кафедра № 44

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы
старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

Д.В. Куртяник
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«17» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии информационной безопасности вычислительных систем»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направления	Компьютерные технологии, системы и сети
Форма обучения	заочная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

«17» февраля 2025 г
(подпись, дата)

Д.В. Куртяник
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 44

«17» февраля 2025 г, протокол № 6-24/25

Заведующий кафедрой № 44

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

«17» февраля 2025 г
(подпись, дата)

М.Б. Сергеев
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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

«17» февраля 2025 г
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Технологии информационной безопасности вычислительных систем» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности «Компьютерные технологии, системы и сети». Дисциплина реализуется кафедрой «№44».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-10 «Способен осуществлять обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием и эксплуатацией безопасных вычислительных систем и корпоративных сетей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, 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

Получение студентами необходимых знаний и навыков в области проектирования, и эксплуатации безопасных вычислительных систем и корпоративных сетей различного назначения.

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

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-10 Способен осуществлять обслуживание серверных операционных систем информационно-коммуникационной системы	ПК-10.3.1 знать архитектуры аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых серверных операционных систем; общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемых серверных операционных систем ПК-10.У.1 уметь производить мониторинг администрируемой системы, распознавать признаки нештатного режима работы системы и её составляющих ПК-10.В.1 владеть навыками осуществления профилактических работ по поддержке серверов и программного обеспечения серверных операционных систем

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– Сети ЭВМ и телекоммуникации.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

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
		№10

1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	12	12
Аудиторные занятия, всего час.	24	24
в том числе:		
лекции (Л), (час)	12	12
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	12	12
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	48	48
Вид промежуточной аттестации: 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 10					
Раздел 1. Основы информационной безопасности	5		6		23
Раздел 2. Обеспечение безопасности вычислительных систем и сетей	7		6		25
Итого в семестре:	12		12		48
Итого	12	0	12	0	48

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
1	Тема 1.1. Введение в информационную безопасность. Сетевая инфраструктура организации и ее компоненты. Создание модели сетевой инфраструктуры. Методология безопасности. Анализ рисков и оборонительные модели. Тема 1.2 Организация информационной безопасности. Роли и ответственности. Управление жизненным циклом безопасности. Аудит безопасности. Службы мониторинга безопасности. Уровни защиты информационных систем. Политика информационной безопасности. Системы защиты элементов сетевой инфраструктуры.

	<p>Тема 1.3. Аппаратно-программное обеспечение информационной безопасности.</p> <p>Криптография в обеспечении информационной безопасности. Конфиденциальность информации. Алгоритмы шифрования. Обнаружение нарушения целостности. Аутентичность информации. Инфраструктура открытых ключей. Модели доверия. Доверие к сертификатам. Цикл жизни цифрового сертификата.</p>
2	<p>Тема 2.1. Атаки на информационные системы и их отражение.</p> <p>Фазы вторжения. Атаки на сеть и программное обеспечение. Обеспечение безопасности операционных систем, приложений и служб. Обновление операционных систем и программного обеспечения. Тестирование уязвимостей.</p> <p>Тема 2.2. Безопасность хранения и передачи информации.</p> <p>Разрешения, шифрование данных, защита кабельной системы, защита беспроводных соединений, защита сетевого трафика. Защита периметра и интернет служб. Межсетевые экраны. Защита DNS, web, FTP серверов и сервера электронной почты. Защита удаленного управления и доступа к сети организации.</p> <p>Тема 2.3. Мониторинг безопасности.</p> <p>Удаленное управление (протоколы, службы). Удаленный доступ (типы, протоколы). Контрольные журналы. Обнаружение уязвимостей. Обнаружение вторжений. Следственный анализ.</p>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

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

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 10				
1	Сканирование портов. Реализация атаки man in the middle	3	3	1

2	Получение информации об обновлениях.	3	3	1
3	Тестирование уязвимостей службы каталога	2	2	2
4	Тестирование уязвимости электронной переписки и обеспечение ее безопасности	2	2	2
5	Использование инструмента Nessus для обнаружения уязвимостей	2	2	2
Всего		12		

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 10, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	16	16
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	13	13
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	9	9
Всего:	48	48

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 электронных экземпляров)
004 Г96	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник/А.И. Гусева, В.С. Киреев.- М.:	40

	Академия, 2014,- 288с.	
004.4 Т18	Современные операционные системы=Modern operating system/Э. Таненбаум - 3-е издание -СПб.:Питер, 2015.-1120с.	40
http://e.lanbook.com/view/book/3032	Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. [Электронный ресурс] М. -ДМК Пресс, 2012, 592 с.	9
http://znanium.com/bookread2.php?book=503511	Каратунова, Н. Г. Защита информации. Курс лекций [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Н. Г. Каратунова. - Краснодар: КСЭИ, 2014. - 188 с.	8
http://znanium.com/bookread2.php?book=489084	Программно-аппаратная защита информации: Учебное пособие / П.Б. Хорев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с/	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
	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
1	Oracle Linux (Открытая операционная система на базе GNU/Linux)

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	Открытая система дистанционного обучения MOODLE

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	Лекционная аудитория	
2	Лаборатория Открытых Информационных технологий	М. а. 22-10

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"> – 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»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– частично владеет системой специализированных понятий.
«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.

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	Сетевая инфраструктура организации и ее компоненты.	ПК-10.3.1
2	Анализ рисков и оборонительные модели.	ПК-10.3.1
3	Роли и ответственности.	ПК-10.3.1
4	Службы мониторинга безопасности.	ПК-10.3.1
5	Уровни защиты информационных систем.	ПК-10.3.1
6	Системы защиты элементов сетевой инфраструктуры.	ПК-10.3.1
7	Криптография в обеспечении информационной безопасности.	ПК-10.3.1
8	Цикл жизни цифрового сертификата.	ПК-10.3.1
9	Атаки на сеть и программное обеспечение.	ПК-10.3.1
10	Обеспечение безопасности операционных систем, приложений и служб.	ПК-10.3.1
11	Управление жизненным циклом безопасности.	ПК-10.У.1
12	Алгоритмы шифрования.	ПК-10.У.1
13	Обнаружение нарушения целостности.	ПК-10.У.1
14	Тестирование уязвимостей.	ПК-10.У.1
15	Защита кабельной системы, беспроводных соединений, сетевого трафика.	ПК-10.У.1
16	Защита периметра и интернет служб.	ПК-10.У.1
17	Межсетевые экраны.	ПК-10.У.1
18	Защита DNS, web, FTP серверов и сервера электронной почты.	ПК-10.В.1
19	Защита удаленного управления и доступа к сети организации.	ПК-10.В.1
20	Удаленное управление (протоколы, службы).	ПК-10.В.1
21	Удаленный доступ (типы, протоколы).	ПК-10.В.1

22	Контрольные журналы.	ПК-10.В.1
23	Обнаружение уязвимостей.	ПК-10.В.1
24	Обнаружение вторжений.	ПК-10.В.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	Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i> Что такое TPM и для чего он нужен?	ПК-10.3.1
2	Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i> Какие механизмы ОС (Windows Server, Linux) обеспечивают безопасность?	ПК-10.3.1
3	Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i> Как работают аппаратные ускорители шифрования (например, Intel QAT)?	ПК-10.3.1
4	Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i> Как виртуализация влияет на безопасность серверов?	ПК-10.3.1
5	Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i> Какие угрозы актуальны для серверных ОС?	ПК-10.3.1
6	Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i> Какие основные задачи выполняет администратор баз данных (DBA)?	ПК-10.У.1

7	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i></p> <p>Какие современные СУБД наиболее распространены в 2024 году?</p>	ПК-10.У.1
8	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i></p> <p>Какие инструменты используются для мониторинга СУБД?</p>	ПК-10.У.1
9	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i></p> <p>Какие основные меры безопасности для СУБД?</p>	ПК-10.У.1
10	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i></p> <p>Каковы основные угрозы безопасности баз данных?</p>	ПК-10.У.1
11	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i></p> <p>Какие основные виды профилактических работ необходимо регулярно проводить для серверных ОС?</p>	ПК-10.В.1
12	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</i></p> <p>Почему важно соблюдать регулярность в проведении профилактических работ?</p>	ПК-10.В.1
13	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</i></p> <p>Какие факторы нужно учитывать при проведении работ на критически важных серверах?</p>	ПК-10.В.1
14	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</i></p> <p>Какие ключевые показатели необходимо отслеживать при профилактике серверов?</p>	ПК-10.В.1
15	<p>Задание открытого типа с развернутым ответом <i>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ</i></p> <p>Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при проведении профилактических работ?</p>	ПК-10.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
1	Алгоритмы шифрования.
2	Протокол SSH

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.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение теоретических вопросов, связанных с рассматриваемой темой
- Демонстрация примеров решения задачи обеспечения информационной безопасности вычислительных систем и сетей.
- Обобщение изложенного материала
- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Вариант задания по каждой лабораторной работе обучающийся получает в соответствии с номером в списке группы. Перед проведением лабораторной работы обучающемуся следует внимательно ознакомиться с методическими указаниями по ее выполнению. В соответствии с заданием обучающийся должен подготовить необходимые данные, получить от преподавателя допуск к выполнению лабораторной работы, выполнить указанную последовательность действий, получить требуемые результаты, оформить и защитить отчёт по лабораторной работе.

Структура и форма отчёта о лабораторной работе

Отчёт о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.

Требования к оформлению отчёта о лабораторной работе

По каждой лабораторной работе выполняется отдельный отчёт. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом), приведённым на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Нормативная документация». Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведёнными на сайте ГУАП (www.guap.ru) в разделе «Нормативная документация».

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой

Не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине.

11.6. 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).

11.7. 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.

Методом проведения текущего контроля является сдача и защита четырёх лабораторных работ с соблюдением графика, установленного в начале семестра. График формируется через функционал личного кабинета «Запретить загружать отчёт после предельной даты».

При нарушении сроков отчётности обучающийся получает ноль баллов за сданные работы.

11.8. 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».

Результаты ТКУ могут быть учтены при оценивании результатов освоения дисциплины, вплоть до выставления аттестационной оценкой «зачтено» без получения вопроса во время зачёта. Обучающийся получает дополнительные вопросы по темам, за которые он не отчитался в рамках ТКУ.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями РДО ГУАП СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования».

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