

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.И. Казаков

(инициалы, фамилия)

«25» «02» 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные оптические системы передачи информации»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Наименование направленности/ специализации	Оптические системы и сети связи
Форма обучения	заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург – 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

С.С. Дворников

(инициалы, фамилия)

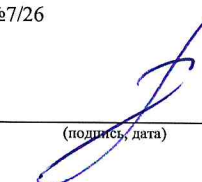
Программа одобрена на заседании кафедры № 23

«16» февраля 2026 г, протокол №7/26

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

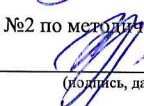
А.Р. Бестугин

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Современные оптические системы передачи информации» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленности/специализации «Оптические системы и сети связи». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

УК-3 «Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели»

ПК-1 «Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области информационно-коммуникационных технологий и систем связи, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы с целью совершенствования и создания новых перспективных инфокоммуникационных систем»

ПК-2 «Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования»

ПК-3 «Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формирования плана развития, выработки и внедрения научно обоснованных решений по оптимизации сети связи»

ПК-5 «Способен организовать работу большого количества людей, владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, методами, формами и системами оплаты труда»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обеспечением подготовки студентов в области физики и техники оптических цифровых систем связи, используемых для передачи различных видов информации. Основной задачей дисциплины является изучение принципов действия основных узлов и устройств систем, их характеристик и параметров.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр), экзамена (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Обеспечение подготовки студентов в области физики и техники оптических цифровых систем связи, используемых для передачи различных видов информации. Основной задачей дисциплины является изучение принципов действия основных узлов и устройств систем, их характеристик и параметров.

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

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.2 знать цифровые ресурсы, инструменты и сервисы, включая интеллектуальные, для решения задач/проблем профессиональной деятельности
Универсальные компетенции	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области информационно-коммуникационных технологий и систем связи, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной	ПК-1.3.1 знать технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в информационно-коммуникационных технологиях и системах связи, действующие нормативные требования и государственные стандарты ПК-1.У.1 уметь применять актуальную нормативную документацию, анализировать новую научную проблематику, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области информационно-коммуникационных технологий и систем связи ПК-1.У.2 уметь разрабатывать техническое задание, требования и

	работы с целью совершенствования и создания новых перспективных инфокоммуникационных систем	условия на разработку и проектирование информационно-коммуникационных технологий и систем связи ПК-1.В.1 владеть навыками разработки и анализа вариантов инфокоммуникационных систем на основе синтеза накопленного опыта, изучения литературы и собственной интуиции; прогнозу последствий, поиск компромиссных решений в условиях многокритериальности
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен самостоятельно выполнять экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования	ПК-2.В.1 владеть навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников ПК-2.В.2 владеть навыками проведения экспериментальных работ по проверке достижимости технических характеристик, радиоэлектронной аппаратуры
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен самостоятельно собирать и анализировать исходные данные с целью формирования плана развития, выработки и внедрения научно обоснованных решений по оптимизации сети связи	ПК-3.3.1 знать методы и подходы к формированию планов развития сети ПК-3.У.1 уметь составлять технико-экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи ПК-3.В.1 владеть навыками анализа качества работы каналов и технических средств связи
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен организовать работу большого количества людей, владеть приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала, методами, формами и системами оплаты труда	ПК-5.3.1 знать правила технической эксплуатации инфокоммуникационных систем и/или их составляющих, технические средства автоматизации управления бизнес-процессами

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- волоконно-оптические компоненты »
- « принципы лазеров »

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

- Измерительные технологии в лазерной технике _____»,
- «Методы управления лазерным излучением _____»,
-Научно-технический семинар.

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	
		№2	№3
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	6/ 216	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	18	8	10
Аудиторные занятия, всего час.	32	12	20
в том числе:			
лекции (Л), (час)	10		10
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	22	12	10
лабораторные работы (ЛР), (час)			
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)	18	9	9
Самостоятельная работа, всего (час)	166	87	79
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз., Экз.,	Экз.,	Экз.,

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 2					
Раздел 1. Цифровые иерархии Тема 1.1. Плезиохронная цифровая иерархия. Структурная схема системы плезиохронной иерархии и основные узлы. Особенности, достоинства и недостатки структуры Тема 1.2. Синхронная цифровая иерархия. Структурная схема сети связи синхронной иерархии, основные узлы. Структура информационного кадра, Особенности достоинства и недостатки структуры		12			87
Итого в семестре:		12			87
Семестр 3					

Раздел 2. Волоконно-оптические компоненты Тема 2.1. Оптическое волокно, виды, параметры и характеристики. Приемопередающие устройства, Волоконно-оптические усилители. Пассивные компоненты Волоконно-оптические системы связи (ВОСС), особенности, достоинства, топологии Тема 2.2. Одноканальная цифровая ВОСС с топологией точка-точка. Методы увеличения информационной емкости ВОСС. Системы со спектральным объединением информационных каналов, структурная схема, особенности, источники помех. Открытые оптические системы связи	10	10			79
Итого в семестре:	10	10			79
Итого	10	22	0	0	166

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
1.1	Плещиохронная цифровая иерархия. Структурная схема системы плещиохронной иерархии и основные узлы. Особенности, достоинства и недостатки структуры.
1.2	Синхронная цифровая иерархия. Структурная схема сети связи синхронной иерархии, основные узлы. Структура информационного кадра, Особенности достоинства и недостатки структуры
2.1 2.2	Волоконно-оптические компоненты. Оптическое волокно, виды, параметры и характеристики. Приемопередающие устройства, Волоконно-оптические усилители. Пассивные компоненты Волоконно-оптические системы связи (ВОСС), особенности, достоинства, топологии. Одноканальная цифровая ВОСС с топологией точка-точка. Методы увеличения информационной емкости ВОСС. Системы со спектральным объединением информационных каналов, структурная схема, особенности, источники помех. Открытые оптические системы связи

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 2					
1 2	Топологии систем синхронной цифровой иерархия Потери и дисперсия в оптических волокнах и	Интерактивная форма групповая дискуссия Интерактивная форма	10	10	1

	пассивных компонентах	групповая дискуссия			
Семестр 3					
3	Оптические усилители	Интерактивная форма групповая дискуссия	4	4	2
4	Методы увеличения информационной емкости ВО системы связи	Интерактивная форма групповая дискуссия	4	4	2
5	Влияние помех в атмосферном канале на качество передачи оптической линии связи	Интерактивная форма групповая дискуссия	4	4	2
Всего			22		

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 2, час	Семестр 3, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		70	60
Курсовое проектирование (КП, КР)			
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)			
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		17	19
Всего:	166	87	79

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)
621.395(075) О-75	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: Учебник/ В. В. Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д. Моченов и др.; Ред. В. Н. Гордиенко, В. И. Крухмалев. - М.: Горячая линия - Телеком, 2004. - 510 с.	32
621.391 О-62	Оптические устройства в радиотехнике Учеб. пособие для вузов/ Под. ред. В.Н. Ушакова.- М.: Радиотехника, 2005	48
621.396.2(075) П 60	. Портнов, Э. Л.. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи: учебное пособие/ Э. Л. Портнов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2009. - 543 с	20
535.8(075) П 16	Панов, М. Ф. Физические основы интегральной оптики: учебное пособие/ М. Ф. Панов, А. В. Соломонов, Ю. В. Филатов. - М.: Академия, 2010. - 432 с.: рис.. - (Высшее профессиональное образование. Радиоэлектроника). - Библиогр.: с. 422	20

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 «Квантовые технологии» размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»
http://lib.aanet.ru/	Доступ в ЭБС «Лань» осуществляется по договору № 25, 26, 27, от 31.01.2024 Доступ в ЭБС «ZNANIUM» осуществляется по договору № 058 от 27.02.2023 Доступ в ЭБС «ЮРАЙТ» осуществляется по договору № 257 от 29.05.2023
https://www.elibrary.ru/	Доступ в БД по договору SU-675/2024/746 от 27.12.2023 г.

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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Специализированная лаборатория «Волоконной оптики»	51-06-03

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты*; Задачи; Тесты.

Примечание: *экзаменационные билеты формируются на основе вопросов и задач таблицы 15.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	

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; – 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
1.	Понятие оптического волновода и оптического волокна (ОВ). Дисперсионное уравнение планарного оптического волновода. Решение дифференциального для слабонаправляющего ОВ. Нормированная частота. Многомодовые и одномодовые волокна. Числовая апертура. Ступенчатые и градиентные волокна.	УК-1.3.2
2.	Причины потерь и спектральная характеристика ОВ. Потенциальная пропускная способность ОВ. Виды	УК-3.3.2

	дисперсии в одномодовых волокнах. Вывод соотношения для удельной материальной дисперсии Межмодовая дисперсия в ступенчатых и градиентных ОВ. Оптимальный профиль показателя преломления. Полоса пропускания МОВ.	
3.	Поляризационная дисперсия, ее особенности. Волоконно-оптические соединения. Причины потерь.	УК-3.В.2
4.	Разъемные и неразъемные соединения, основные параметры. Пассивные оптические разветвители: виды, параметры	ПК-1.3.1
5.	Спектрально-селективные разветвители на дифракционной решетке: принцип действия, основные параметры.	ПК-1.У.1
6.	Волоконно-оптические дифракционные решетки: технология, параметры, пример применения	ПК-1.У.2
7.	Полупроводниковые лазеры - принцип действия. Недостатки и достоинства лазеров на одиночных и двойных полупроводниковых структурах.	ПК-1.В.1
8.	Основные параметры и характеристики полупроводниковых источников излучения. Структурная схема передающего оптоэлектронного модуля. Оптический изолятор.	ПК-2.В.1
9.	Р-і-п и лавинные фотодиоды, параметры и характеристики. Функциональная схема приемного оптоэлектронного модуля.	ПК-2.В.2
10.	Источники шумов в фотоприемном устройстве, отношение сигнал/шум при прямом фотоприеме.	ПК-3.3.1
11.	Оптические усилители (ОУ), основные параметры. Функциональная схема и принцип действия ОУ на активном волокне.	ПК-3.У.1
12.	Особенности ОУ на вынужденном комбинационном рассеянии. Формирование цифрового канала для передачи по ВОЛС Структурная схема цифровой ВОЛС, параметры	ПК-3.В.1
13.	Недостатки технологии ПЦИ. Достоинства и упрощенная структурная схема СЦИ. Структура кадра ВОСП с волновым объединением информационных каналов, регенерация сигналов. Причины помех в системе	ПК-5.3.1

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

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:

- Введение;
- 1. Оптические волокна и кабели;
- 2. Пассивные компоненты ВО систем
- 3. Волоконно-оптические передающие и приемные устройства
- 4. Волоконно-оптические системы передач информации
- Заключение

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Требования к проведению семинаров

Методические указания для обучающихся по проведению семинаров представлены в методическом пособии на сайте каф.23

11.3. 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 обучающимся 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

Обязательно для заполнения преподавателем

Методические указания для обучающихся по выполнению практических занятий представлены в методическом пособии на сайте каф.23

11.4. 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).

11.5. 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.

Проводится в форме тестирования

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации. представлены в методическом пособии на сайте каф.23.

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