

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

Кафедра № 21

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы
ДОЦ., К.Т.Н.
(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Гладкий

(инициалы, фамилия)

(подпись)

« 24 » 05 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы построения фотонных систем»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	12.04.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Опtotехника
Наименование направленности	Опtико-электронные приборы и комплексы
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

(подпись, дата)

С.Н. Архипов
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 21

« 24 » 05 2025 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 21

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Ф. Крячко
(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 «Основы построения фотонных систем» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/специальности 12.04.02 «Опtotехника» направленности «Оптического-электронные приборы и комплексы». Дисциплина реализуется кафедрой «№21».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

ПК-2 «Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптического-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с фундаментальным и прикладным аспектам работы с оптическими сигналами, а также созданием на этой базе различных технических устройств.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины:

Приобретение обучающимися необходимых базовых теоретических и прикладных знаний, необходимых для создания и исследования систем и устройств фотоники.

Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.2. 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-2 Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	ПК-2.3.1 знает состояние научно-технической проблемы при проектировании оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.У.1 умеет составлять планы поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов ПК-2.В.1 владеет навыками представления информации в систематизированном виде, оформления научно-технических отчетов

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Источники и приемники оптического излучения»,
- «Оптика лазеров»,
- «Оптические измерения»,
- «Оптические системы связи»,
- «Оптоэлектронные приборы и системы»,
- «Основы квантовой электроники»,
- «Проектирование лазерных систем»,
- «Акустооптические устройства обработки сигналов»,
- «Волоконно-оптические системы передачи информации».

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, 3Е/ (час)	4/ 144	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	34	17	17
Аудиторные занятия, всего час.	68	34	34
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)			
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)	36		36
Самостоятельная работа, всего (час)	40	38	2
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет, Экз.	Зачет	Экз.

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 2					
Раздел 1. Общие положения теории оптической связи	2				
Тема 1.1. Общая характеристика оптического излучения					2
Тема 1.2. Общая характеристика оптической связи					
Раздел 2. Теоретические основы геометрической и волновой оптики		2			
Тема 2.1. Теоретические основы геометрической оптики					4
Тема 2.2. Теоретические основы волновой оптики					
Раздел 3. Физические принципы генерации оптического излучения	1	2			
Тема 3.1. Принципы построения и функционирования источников спонтанного оптического излучения					8
Тема 3.2. Принципы построения и функционирования источников стимулированного оптического излучения					
Тема 3.3. Основы генерации оптических сигналов					

Раздел 4. Основы построения приемных оптических модулей Тема 4.1. Принципы фотодетектирования Тема 4.2. Принципы построения и характеристики детекторов оптического излучения Тема 4.3. Принципы построения схем приемных оптических модулей Тема 4.4. Оценка реальной чувствительности интегрального фотоприемного устройства Тема 4.5. Методы обработки оптических сигналов	8	3			16
Раздел 5. Основы построения источников излучения передающих оптических модулей Тема 5.1. Принципы построения и характеристики источников оптического излучения Тема 5.2. Принципы построения комбинированных источников оптического излучения Тема 5.3. Принципы построения схем передающих оптических модулей	4	10			8
Итого в семестре:	17	17			38
СЕМЕСТР 3					
Раздел 6. Принципы построения и классификация систем оптической связи Тема 6.1. Общая характеристика систем оптической связи направленного типа Тема 6.2. Принципы построения атмосферной оптической системы передачи	4	4			8
Раздел 7. Основные параметры и классификация компонентов волоконно-оптической системы Тема 7.1. Основные функциональные параметры и классификация оптических волокон Тема 7.2. Основные функциональные параметры и классификация оптических соединителей Тема 7.3. Основы построения делителей оптической мощности Тема 7.4. Основы построения оптических фильтров Тема 7.5. Основы построения систем мультиплексирования по длине оптической волны Тема 7.6. Основы построения и функционирования оптических аттенуаторов Тема 7.7. Принципы построения и функционирования оптических циркуляторов	7	13			20
Раздел 8. Оптоэлектроника Тема 8.1. Оптические мультиплексоры и демultipлексоры Тема 8.2. Оптические коммутаторы Тема 8.3. Оптические усилители	6				10
Итого в семестре:	17	17			38

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
СЕМЕСТР 2	
Раздел 1	Общие положения теории оптической связи Тема 1.1. Общая характеристика оптического излучения Тема 1.2. Общая характеристика оптической связи
Раздел 3	Физические принципы генерации оптического излучения Тема 3.3. Основы генерации оптических сигналов
Раздел 4	Основы построения приемных оптических модулей Тема 4.1. Принципы фотодетектирования Тема 4.2. Принципы построения и характеристики детекторов оптического излучения Тема 4.3. Принципы построения схем приемных оптических модулей Тема 4.5. Методы обработки оптических сигналов
Раздел 5	Основы построения источников излучения передающих оптических модулей Тема 5.1. Принципы построения и характеристики источников оптического излучения
СЕМЕСТР 3	
Раздел 6	Принципы построения и классификация систем оптической связи Тема 6.1. Общая характеристика систем оптической связи направленного типа Тема 6.2. Принципы построения атмосферной оптической системы передачи
Раздел 7	Основные параметры и классификация компонентов волоконно-оптической системы Тема 7.1. Основные функциональные параметры и классификация оптических волокон Тема 7.2. Основные функциональные параметры и классификация оптических соединителей Тема 7.3. Основы построения делителей оптической мощности Тема 7.4. Основы построения оптических фильтров Тема 7.5. Основы построения систем мультиплексирования по длине оптической волны Тема 7.6. Основы построения и функционирования оптических аттенуаторов Тема 7.7. Принципы построения и функционирования оптических циркуляторов
Раздел 8	Оптоэлектроника Тема 8.1. Оптические мультиплексоры и демультиплексоры Тема 8.2. Оптические коммутаторы Тема 8.3. Оптические усилители

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	Тема 2.1. Теоретические основы геометрической оптики	групповая дискуссия	3	2	2
2	Тема 2.2. Теоретические основы волновой оптики	групповая дискуссия	3	2	2
3	Тема 3.2. Принципы построения и функционирования источников спонтанного оптического излучения	групповая дискуссия	4	3	3
4	Тема 3.2. Принципы построения и функционирования источников стимулированного оптического излучения	групповая дискуссия	3	2	3
5	Тема 5.1. Принципы построения и характеристики источников оптического излучения	групповая дискуссия	4	1	5
6	Тема 5.2. Принципы построения комбинированных источников оптического излучения	групповая дискуссия	4	1	5
7	Тема 5.3. Принципы построения схем передающих оптических модулей	групповая дискуссия	5	1	5
СЕМЕСТР 3					
8	Тема 6.1. Общая характеристика систем оптической связи направленного типа	групповая дискуссия	3	1	6
9	Тема 6.2. Принципы построения атмосферной оптической системы передачи	групповая дискуссия	3	1	6
10	Тема 7.1. Основные функциональные параметры и классификация оптических волокон	групповая дискуссия	3	1	7

11	Тема 7.2. Основные функциональные параметры и классификация оптических соединителей	групповая дискуссия	2	1	7
12	Тема 7.3. Основы построения делителей оптической мощности	групповая дискуссия	3	1	7
13	Тема 7.4. Основы построения оптических фильтров	групповая дискуссия	3	1	7
14	Тема 7.5. Основы построения систем мультиплексирования по длине оптической волны	групповая дискуссия	3	1	7
15	Тема 7.6. Основы построения и функционирования оптических аттенюаторов	групповая дискуссия	3	1	7
16	Тема 7.7. Принципы построения и функционирования оптических циркуляторов	групповая дискуссия	3	1	7
Всего			49	21	

4.4. Лабораторные занятия
Учебным планом не предусмотрено

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 2, час	Семестр 3, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	38	38	-
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)	2	-	2
Всего:	40	38	2

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)
	Архипов С.Н., Крячко А.Ф., Оводенко А.А., Принципы построения фотонных систем, учебное пособие для вузов по направлениям.	
	Архипов С.Н., Гладкий Н.А., Крячко А.Ф., Физико-технические основы обработки волновых потоков в МОЕМС устройствах. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – 196 с.	
	Панов М. Ф., Соломонов А.В. Физические основы фотоники: учебное пособие для вузов по направлениям(Санкт-Петербург: Лань).	
	Салех Б. Е. А., Тейх М. К. Оптика и фотоника. Принципы и применения: Т. 1: [учебное пособие : в 2-х томах] : перевод с английского (Долгопрудный: Интеллект).	

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

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	Лекционная аудитория	
2	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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты
Зачет	Список вопросов

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	
«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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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.

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	Основные параметры системы направленной оптической связи	ПК-2.3.1
2	Основные параметры системы открытой (атмосферной) оптической связи	ПК-2.3.1
3	Виды излучений	ПК-2.3.1
4	Типы шумов в источниках/приемниках оптического излучения	ПК-2.3.1
5	Основные функциональные параметры и классификация оптических элементов	ПК-2.3.1
6	Оценка времени вхождения в связь атмосферной оптической системы	ПК-2.У.1
7	Подбор пассивных элементов ветвления/деления оптической мощности	ПК-2.У.1
8	Принцип оптического мультиплексирования	ПК-2.У.1
9	Принцип волновой маршрутизации	ПК-2.У.1
10	Расчет соотношения сигнал/шум для достижения требуемой достоверности передачи	ПК-2.У.1
11	Классификация систем беспроводных оптической связи	ПК-2.В.1
12	Математическое представление коэффициентов модуляции	ПК-2.В.1
13	Оценка помехоустойчивости	ПК-2.В.1
14	Интегральный параметр передачи оптической линии	ПК-2.В.1

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	Определение «оптическая связь»	ПК-2.3.1
2	Обобщенная структурная схема системы оптической связи	ПК-2.3.1

3	Спонтанное излучение	ПК-2.3.1
4	Вынужденное излучение	ПК-2.В.1
5	Основные постулаты геометрической оптики	ПК-2.В.1
6	Основные постулаты волновой оптики	ПК-2.В.1
7	Определение «волновод»	ПК-2.3.1
8	Классы электромагнитных волн	ПК-2.У.1
9	Типы шумов в источниках/приемниках оптического излучения	ПК-2.У.1
10	Определение «детектор оптического излучения»	ПК-2.3.1
11	Методы формирования оптических сигналов	ПК-2.У.1
12	Методы преобразования оптических сигналов	ПК-2.У.1
13	Структурная схема приемника оптической мощности	ПК-2.В.1
14	Структурная схема передатчика оптической мощности	ПК-2.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
	Не предусмотрено	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат

конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах не предусмотрено учебным планом.

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.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ не предусмотрено учебным планом.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы не предусмотрено учебным планом.

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.

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:

- 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».

- 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».

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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