

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

Кафедра № 42

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

С.В. Мичурин

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«07» июня 2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы обеспечения качества информационных систем»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности	Информационные системы и технологии в бизнесе
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург– 2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Д.Т.Н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

 07.06.23
(подпись, дата)


С.В. Мичурин
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 42

«07» июня 2023 г, протокол № 9/2022-23

Заведующий кафедрой № 42

Д.Т.Н., доц.
(уч. степень, звание)

 07.06.23
(подпись, дата)

С.В. Мичурин
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.02(06)

старший преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

 07.06.23
(подпись, дата)

В.А. Миклуш
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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

 07.06.23
(подпись, дата)

А.А. Ключарев
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы обеспечения качества информационных систем» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии » направленности «Информационные системы и технологии в бизнесе». Дисциплина реализуется кафедрой «№42».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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»

ОПК-4 «Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил»

ПК-1 «Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изложением методик, позволяющих оценивать качество проектируемых и внедряемых информационных систем, как совокупность свойств системы, обуславливающих возможность ее использования для удовлетворения определенных в соответствии с ее назначением потребностей, а также с оценкой показателей качества информационных систем, таких как надежность, достоверность, безопасность.

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

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

Целью преподавания дисциплины является получение студентами необходимых и навыков в области оценки качества информационных систем на всех этапах их жизненного цикла, расчета показателей надежности, достоверности, безопасности и эффективности функционирования информационных систем, ознакомление студентов со стандартами управления качеством информационных систем.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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-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.У.2 уметь использовать нормативную и правовую документацию УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.3.1 знать основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-1.3.1 знать архитектуру, устройство и функционирование информационных систем; сетевые протоколы; основы современных операционных систем; основы современных систем управления базами данных; методы и инструменты для сбора и организации хранения больших данных ПК-1.3.5 знать инструменты и методы оценки качества и эффективности

	информационных систем
--	-----------------------

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Инфокоммуникационные системы и сети
- Инструментальные средства информационных систем
- Архитектура информационных систем

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

- Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
- Администрирование информационных систем

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
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	1	1
Аудиторные занятия, всего час.	12	12
в том числе:		
лекции (Л), (час)	6	6
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	6	6
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	60	60
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

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 дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					
Раздел 1. Основные понятия системы менеджмента качества (СМК)	1				5
Раздел 2. Показатели качества Информационных систем	0,5	0,5			5

Раздел 3. Надежность информационных систем	1	1			5
Раздел 4. Достоверность информационных систем	0,5	1			5
Раздел 5. Безопасность информационных систем	0,5	1			5
Раздел 6. Эффективность информационных систем	0,5	1			5
Раздел 7. Стандарты управления качеством промышленной продукции	1				10
Раздел 8. Документирование информационных систем	0,5	0,5			10
Раздел 9. Процессы обеспечения контроля качества информационных систем	0,5	1			10
Итого в семестре:	6	6			60
Итого:	6	6	0	0	60

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	Раздел 1. Основные понятия системы менеджмента качества (СМК) Понятие, цели и принципы СМК, основные используемые стандарты.
2	Раздел 2. Показатели качества информационных систем Жизненный цикл ИС. Дефектологические свойства ИС: дефектогенность, дефектабельность и дефектоскопичность. Модели качества программного обеспечения, характеристики качества, показатели качества, критерии и метрики. Процесс сертификации ИС.
3	Раздел 3. Надежность информационных систем Понятие надежности ИС. Основные показатели надежности: единичные показатели (безотказность, ремонтпригодность и долговечность), комплексные показатели (коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент технического использования, коэффициент сохранения эффективности). Обеспечение надежности функционирования ИС. Практическая реализация надежных информационных систем
4	Раздел 4. Достоверность информационных систем Понятие достоверности функционирования ИС. Показатели достоверности информации: единичные показатели достоверности информации, показатели корректируемости информационных систем, комплексные показатели достоверности. Обеспечение достоверности информации. Классификация методов контроля достоверности по назначению. Классификация методов контроля достоверности по уровню исследования. Классификация методов контроля достоверности по способу реализации. Классификация методов контроля достоверности по степени выявления и коррекции ошибок
7	Раздел 7. Стандарты управления качеством промышленной продукции Международные стандарты серии ISO 9000, ISO 14000, CALS- стандарты. Стандарты BS750, AQAP1, ГОСТ 28195-89
8	Раздел 8. Документирование жизненного цикла ИС

	Понятие технической документации. Аналитический отчет, техническое задание, технические спецификации, технический проект и эксплуатационная документация
9	Раздел 9. Процессы обеспечения контроля качества информационных систем Общие положения об этапе тестирования ИС. Тестирование требований, прототипа, приемочное тестирование, выявление дефектов и причин «узких мест», модульное и интеграционное тестирование, промежуточное приемочное тестирование, тестирование документации. Этапы полного цикла тестирования. Автоматизация тестирования

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 8					
1	Составление требований к качеству выбранной ИС	занятие по моделированию реальных условий	0,5		2
2	Оценка надежности выбранной ИС	решение ситуационных задач	0,5		3
3	Оценка достоверности выбранной ИС	решение ситуационных задач	1		4
4	Оценка безотказности выбранной ИС	решение ситуационных задач	1		5
5	Оценка эффективности выбранной ИС	решение ситуационных задач	1		6
6	Документирование жизненного цикла выбранной ИС	занятие по моделированию реальных условий	1	0,5	8
7	Проведение тестирования выбранной ИС	занятие по моделированию реальных условий	1	0,5	9
Всего			10	1	6

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 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	15	15
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	15	15
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	60	60

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)
https://e.lanbook.com/book/142334	Борбаць, Н. М. Статистические методы в управлении качеством. Практикум : учебное пособие / Н. М. Борбаць, Т. В. Школина, Н. Ю. Чистоклетов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-4724-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
https://e.lanbook.com/book/115514	Березкин, Е. Ф. Надежность и техническая диагностика систем : учебное пособие / Е. Ф. Березкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 260 с.	

https://e.lanbook.com/book/122172	Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с.	
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5117	Беленькая, М.Н. Администрирование в информационных системах. [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2011. — 400 с.	
http://e.lanbook.com/book/64787	Жданов, С.А. Информационные системы: учебник для студентов учреждений высшего образования / С.А. Жданов, М.Л. Соболева, А.С. Алфимова. — Бишкек: Издательство "Прометей", 2015. — 302 с.	

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
http://www.intuit.ru	Национальный открытый университет ИНТУИТ
http://docs.cntd.ru	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека

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	

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
Дифференцированный зачёт	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 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; – 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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – 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.	Чем определяется качество ИС?	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
2.	Какие характеристики качества можно определить?	ПК-1.3.5
3.	Что определяет показатель качества?	ПК-1.3.5
4.	Охарактеризуйте дефектологические свойства в зависимости от целей исследования и этапов жизненного цикла ИС: дефектогенность, дефектабельность и дефектоскопичность	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
5.	Как формируется показатель качества?	ПК-1.3.5
6.	Какие существуют виды метрических шкал для измерения критериев?	ПК-1.3.5
7.	Поясните модель классификации критериев качества информационных систем	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
8.	Что оценивается с помощью функциональных критериев?	ПК-1.3.5
9.	Для чего предназначены конструктивные критерии?	ПК-1.3.5
10.	Расскажите о нормативных документах по оценке качества информационных систем	УК-2.У.2 ОПК-4.3.1
11.	На чем традиционно основан контроль качества?	ПК-1.3.5
12.	Что является методической основой для управления качеством ИС?	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
13.	Что представляет собой совокупность документов системы качества?	ОПК-4.3.1 ПК-1.3.5
14.	Что включают в себя вторичные стандарты системы качества?	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
15.	Для чего предназначены поддерживающие стандарты?	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
16.	Понятие, цели и принципы СМК	ПК-1.3.5
17.	Понятие надежности ИС	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
18.	Основные показатели надежности	ПК-1.3.5

19.	Обеспечение надежности функционирования ИС	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
20.	Понятие достоверности функционирования ИС	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
21.	Показатели достоверности информации	ПК-1.3.5
22.	Классификация методов контроля достоверности по назначению	ПК-1.3.5
23.	Классификация методов контроля достоверности по уровню исследования	ПК-1.3.5
24.	Классификация методов контроля достоверности по способу реализации	ПК-1.3.5
25.	Классификация методов контроля достоверности по степени выявления и коррекции ошибок	ПК-1.3.5
26.	Понятие безопасности ИС	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
27.	Методы и средства обеспечения безопасности информации в ИС	ПК-1.3.5
28.	Понятие эффективности ИС	ПК-1.3.5
29.	Метод сравнительного функционально-стоимостного анализа для оценки результатов внедрения ИС	УК-2.В.1 ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
30.	Международные стандарты серии ISO 9000, ISO 14000, CALS-стандарты	ОПК-4.3.1 ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
31.	Стандарты BS750, AQAP1, ГОСТ 28195-89	ОПК-4.3.1 ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
32.	Понятие и виды технической документации	ОПК-4.3.1 ПК-1.3.5
33.	Общие положения об этапе тестирования ИС	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
34.	Этапы полного цикла тестирования	ПК-1.3.1 ПК-1.3.5
35.	Для заданных исходных данных предложите комплекс мер по повышению качества ИС	УК-2.В.1 ПК-1.3.5
36.	Для заданных исходных данных предложите комплекс мер по повышению надежности ИС	УК-2.В.1 ПК-1.3.5
37.	Для заданных исходных данных предложите комплекс мер по обеспечению безопасности ИС	УК-2.В.1 ПК-1.3.5
38.	Поясните, каким образом применяются стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	УК-2.У.2 ПК-1.3.5
39.	Поясните, как составляется техническая документация на различных этапах жизненного цикла информационной системы	УК-2.У.2 ПК-1.3.5

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

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

	Не предусмотрено
1	Составление требований к качеству выбранной ИС

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.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение теоретических вопросов.

- Описание методов, алгоритмов, подходов и способов к решению конкретных задач.
- Демонстрация примеров. Оценка результатов выполнения примеров.
- Обобщение изложенного материала, дающее целостное представление о предмете и изучаемой науке.
- Ответы на возникшие вопросы по темам лекций.

11.2. 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

Практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Студенты выполняют задания в группах по 2-3 человека.

План практического занятия:

1. Обсуждение поставленной задачи с преподавателем.
2. Обзор возможных методов ее решения, подготовленный студентами в рамках самостоятельной работы.
3. Выполнение задания.
4. Подготовка отчета по практической работе.
5. Обсуждение отчета.

Задания по практическим занятиям предполагают большой объем самостоятельной работы студентов.

11.3. 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;

11.4. 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 осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП». Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на экзаменационные вопросы, поскольку отражают сформированность перечисленных в табл. 1 компетенций, с точки зрения приобретенных умений и навыков.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

- 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».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы 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