

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

Кафедра № 43

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

А.А. Фоменкова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«06» февраля 2025г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Научно-технический семинар»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Программная инженерия
Наименование направленности	Проектирование интеллектуальных программных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

профессор, д-р техн. наук
(должность, уч. степень, звание)

06.02.2025
(подпись, дата)

С.И. Колесникова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 43

«06» февраля 2025 г, протокол № 01/2025

Заведующий кафедрой № 43

д.т.н., проф.
(уч. степень, звание)

06.02.2025
(подпись, дата)

М.Ю. Охтилев
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

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

06.02.2025
(подпись, дата)

А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Научно-технический семинар» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 09.04.04 «Программная инженерия» направленности «Проектирование интеллектуальных программных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№43».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

ОПК-3 «Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями»

ОПК-4 «Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований»

ОПК-6 «Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением студентами необходимых знаний, умений и навыков по проведению научных исследований в проектировании интеллектуальных программных систем, представлению, анализу, обсуждению и защите результатов научных исследований, связанных, в том числе с подготовкой выпускной квалификационной работы магистра.

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

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

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

Получение студентами необходимых знаний, умений и навыков по постановкам и формам планирования научно-исследовательских задач в проектировании интеллектуальных программных систем; информации о методах и алгоритмах анализа, представления результатов исследований, о показателях и критериях эффективности современных программных 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-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3.1 знать методы критического анализа и системного подхода; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций УК-1.У.1 уметь искать нужные источники информации; воспринимать, анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК-3.У.1 уметь анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров ОПК-3.В.1 иметь навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы	ОПК-4.3.1 знать новые научные принципы и методы исследований ОПК-4.У.1 уметь применять на практике новые научные принципы и методы

	и методы исследований	исследований ОПК-4.В.1 иметь навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-6 Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОПК-6.У.1 уметь самостоятельно приобретать новые знания и умения ОПК-6.В.1 иметь навыки самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, умениях и навыках, ранее приобретенных обучающимися при изучении дисциплин и прохождения практик по образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 направлению подготовки/ специальности 09.03.04 «Программная инженерия» направленности «Проектирование программных систем».

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

- Системный анализ в научных исследованиях
- Производственная практика Проектная деятельность.

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		
		№1	№2	№3
1	2	3	4	5
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	6/ 216	2/ 72	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки				
Аудиторные занятия, всего час.	51	17	17	17
в том числе:				
лекции (Л), (час)				
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	51	17	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)				
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)				

экзамен, (час)				
Самостоятельная работа , всего (час)	165	55	55	55
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет, Зачет, Дифф. Зач.	Зачет	Зачет	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, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Цели и задач НИР. Тема 1.1. Подготовительные работы к проведению НИОКР. Выбор темы НИОКР и ее обоснование (актуальность, теоретическая и практическая значимость). Тема 1.2. Работа с источниками научных публикаций. Требования к постановке задачи и обзору литературы. Критерии качества программного обеспечения (ПО).		9			30
Раздел 2. Оформление технического задания (ТЗ) на проведение НИОКР. Тема 2.1. Физическое и программное моделирование: основные принципы. Тема 2.2. Математические методы и модели интеллектуального анализа данных (ИАД) для обоснования используемых алгоритмов исследования.		8			25
Итого в семестре:		17			55
Семестр 2					
Раздел 3. Этапы выполнения заданий НИР. Тема 3.1. Анализ источников: письменный обзор. Тема 3.2. Подготовка публикаций и докладов к конференциям. Требования к формам визуализации результатов.		9			20
Раздел 4. Выбор инструментальных средств для проектирования ПО: обоснование. Тема 4.1. Показатели эффективности инструментальных средств для решения конкретных задач. Обзор пакетов современных прикладных программ. Тема 4.2. Принципы и методы корректного машинного обучения: обзор алгоритмов. Тема 4.3. Международные и российские стандарты, предъявляемые к изделию «программное средство» (ПС).		8			35
Итого в семестре:		17			55

Семестр 3					
Раздел 5. Подготовка публикаций и докладов к конференциям. Тема 5.1. Подготовка тезисов-статей, обсуждение прецедентов по выбранной теме исследования. Тема 5.2. Требования к презентации результатов.		9			20
Раздел 6. Численное и экспериментальное моделирование. Тема 6.1. Численное моделирование: основные принципы и анализ результатов. Тема 6.2. Экспериментальное моделирование: основные требования к качеству работ. Тема 6.3. Техничко-экономические показатели качества ПС. Анализ и обсуждение создаваемого проекта на предмет удовлетворения международным и российским стандартам, предъявляемым к интеллектуальным программным системам.		8			35
Итого в семестре:		17			55
Итого	0	51	0	0	165

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
	Учебным планом не предусмотрено

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 1					
1	Выбор темы НИОКР и ее обоснование. Работа с источниками научных публикаций.	Групповая дискуссия	9		1
2	Оформление технического задания (ТЗ) на проведение НИОКР. Критерии качества программного	Групповая дискуссия	2		2

	средства (ПО).				
3	Математические методы и модели интеллектуального анализа данных (ИАД) для обоснования используемых алгоритмов исследования.		6		2
Семестр 2					
3	Анализ источников: принцип «шахматной доски».	Групповая дискуссия	2		3
4	Обсуждение обзоров литературы и имеющегося ПО (история вопроса) по выбранной теме. Формы визуализации результатов, проверка их статистической значимости	Групповая дискуссия	7		3
5	Показатели эффективности инструментальных средств для решения конкретных задач.	Групповая дискуссия	1		4
	Принципы и методы корректного машинного обучения: обзор алгоритмов	Групповая дискуссия	7		4
Семестр 3					
6	Численное моделирование: основные принципы и анализ результатов. Применение пакетов прикладных программ.	Групповая дискуссия	6		5
7	Подготовка публикаций и докладов к конференциям.	Групповая дискуссия	3		5

	Анализ истории вопроса (относительно выбранной темы).				
8	Показатели эффективности инструментальных средств для решения конкретных задач.	Групповая дискуссия	4		6
9	Международные и российские стандарты, предъявляемые к изделию-ПС.	Групповая дискуссия	4		6
Всего			51		

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)	№ 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 1, час	Семестр 2, час	Семестр 3, час
1	2	3	4	5
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		30	30	30
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		20	20	20
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		5	5	5
Всего:	165	55	55	55

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

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

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://e.lanbook.com/book/106733 (дата обращения: 17.08.2023).	Маран, М. М. Программная инженерия: учебное пособие / М. М. Маран. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3032-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
URL: https://e.lanbook.com/book/128494 (дата обращения: 17.08.2023).	Руководство по написанию и оформлению тезисов к обоснованию темы магистерской диссертации, научно-технического семинара, научно-исследовательской работы : учебное пособие / И. А. Петросова, Е. В. Лунина, М. А. Гусева [и др.]. — Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2016. — 102 с. — ISBN 978-5-87055-331-3.	

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://elibrary.ru/defaultx.asp	Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ
http://www.tehnorma.ru	Информационная справочная on-line система/
http://nauka.nizhgm.ru/uploads/shared/metodrek.pdf	Методические рекомендации по составлению заявки на выдачу патента на изобретение (полезную модель).
https://rb.ru/news/	Этапы развития инноваций
http://www.rugost.com/files/15_101-98.pdf	Стандарты по разработке программного обеспечения
http://xpir.fcntp.ru/guidealias/Otchet-o-NIR-zapolnyaem-po-gostu	Отчет о НИР: заполняем по ГОСТ
http://www.spsl.nsc.ru/win/frnew/fk_dpo/rek_litr.htm	Рекомендуемая литература. Магистерская диссертация: методика написания, правила оформления и порядок защиты

https://e.lanbook.com/book/115518	Остроух, А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3409-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
https://e.lanbook.com/book/769 (дата обращения: 11.08.2023)	Интеллектуальные роботы : учебное пособие / И. А. Каляев, В. М. Лохин, И. М. Макаров, С. В. Манько. — Москва : Машиностроение, 2007. — 360 с. — ISBN 5-217-03339-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
https://book.ru/book/917655 (дата обращения: 11.08.2023).	Кознов, Д.В. Введение в программную инженерию : курс лекций / Кознов Д.В. — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 306 с.

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	Мультимедийная лекционная аудитория	23-10, 23-08, 23-09

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; Тесты;

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; – 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
	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.	Приоритетные направления науки, технологий и техники и критические технологии.	УК-1.3.1, УК-1.У.1
2.	Научно-исследовательские работы: определение, что является научным и (или) научно-техническим результатом; формы представления, апробация, верификация.	УК-1.3.1, УК-1.У.1
3.	Математическое обеспечение информационных систем: основные положения.	УК-1.В.1 ОПК-4.У.1
4.	Жизненный цикл программных средств и этапы разработки программных средств..	ОПК-3.В.1, ОПК-4.В.1
5.	Требования к программному продукту как к товару.	
6.	Особенности разрабатываемой продукции – интеллектуальная программная система.	ОПК-4.У.1 ОПК-4.В.1
7.	Общие требования к современным интеллектуальным системам.	
8.	Особенности разрабатываемой продукции – автоматизированная система (управления) (АС(У)).	ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1
9.	Постановка задачи на разработку прототипа, проекта (информационной системы, базы данных,...)	
10.	Формулировки цели и задач научно-исследовательских работ. Обоснование актуальности выбранного научного направления: основные положения.	ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1
11.	Требования к обзору литературы (истории вопроса): принцип «шахматной доски».	
12.	Основные общие требования к разработке программных средств.	УК-1.3.1, УК-1.У.1,
13.	Корреляционный анализ: основные понятия.	УК-1.В.1,
14.	Современные модели представления знаний. Облачные вычисления. Дисперсионный анализ: основные понятия.	ОПК-3.В.1, , ОПК-4.В.1,
15.	Принципы машинного обучения. Скользящий контроль. Принципы разработки корректных алгоритмов	ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1
16.	Методы и алгоритмы многомерного анализа. Существующие программные средства. Пакеты прикладных программ: обзор функций.	
17.	Принцип вариационного исчисления. Примеры вариационных задач с закрепленными и незакрепленными границами. Принцип минимального действия.	ОПК-4.У.1
18.	Оценка неизвестных параметров закона распределения. Точечные и интервальные оценки. Оценка статистической значимости результатов.	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1,
19.	Основы цифровой обработки сигналов. Теорема Котельникова – Найквиста. Суперкомпьютерные технологии.	ОПК-3.В.1, ОПК-4.В.1,
20.	Технологии программирования. Центры обработки данных. Основные понятия.	ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1
21.	Правила проведения аналитического обзора информационных источников.	
22.	Разработка прототипов технических решений по реализации результатов теоретических исследований.	УК-1.3.1, УК-1.У.1,
23.	Модель и методы моделирования реальных объектов.	УК-1.В.1,
24.	Правила проведения экспериментальных исследований модели. Верификация, валидация. Адаптация модели.	ОПК-3.В.1,

25.	Правила проведения численного моделирования. Оформление результатов.	ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1
26.	Правила оформления и сопровождения технической документации по результатам экспериментальных исследований.	
27.	Формы проведения анализа результатов исследований.	ОПК-6.В.1
28.	Машинное обучение: корректные алгоритмы и обобщающая способность алгоритмов. Кросс-валидация.	ОПК-6.В.1
29.	Полный скользящий контроль. Переобучение. Критерии качества обучения с учителем.	

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	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Стандарты жизненного цикла программных средств действуют в отношении:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Любых ПС. 2. Только пакетов прикладных программ. 3. Только заказного программного обеспечения. 4. Услуг, связанных с сопровождением ПС. 5. Только адаптируемых ПС. 	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1	
2	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Для оценки каких характеристик программных средств наиболее применимы количественные метрики?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональные возможности. 2. Надежность и эффективность. 3. Применимость. 4. Сопровождаемость. 5. Переносимость. 	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1	
3	<p>Инструкция: Выберите наиболее подходящие варианты ответа.</p> <p>CASE-средства это</p> <p>1) программные средства, поддерживающие процессы создания и сопровождения ИС, включая анализ и формулировку требований, проектирование прикладного ПО (приложений) и баз данных, генерацию кода, тестирование, документирование, обеспечение качества, конфигурационное управление и</p>	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1,	

	<p>управление проектом, а также другие процессы.</p> <p>2) CASE-средства вместе с системным ПО и техническими средствами образуют полную среду разработки ИС.</p> <p>3) технология, разделяющая приложение - СУБД на две части: клиентскую (интерактивный графический интерфейс, расположенный на компьютере пользователя) и сервер, собственно осуществляющий управление данными, разделение информации, администрирование и безопасность, находящийся на выделенном компьютере.</p> <p>4) технология, позволяющая использовать базы данных, созданные другим приложением при помощи SQL.</p>	ОПК-6.В.1	
4	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Методология проектирования ИС, а также набор инструментальных средств, позволяющих в наглядной форме моделировать предметную область, анализировать эту модель на всех этапах разработки и сопровождения ИС и разрабатывать приложения в соответствии с информационными потребностями пользователей –</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ODBC – технология 2. CASE – средства 3. RAD (Rapid Application Development) 4. OLE Automation. 5. Системы управления базами данных. 	<p>УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1</p>	
5	<p>Инструкция. Дайте определение 3-й нормальной форме в проекте БД:</p> <p>А.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) все атрибуты - простые (содержат только скалярные значения); 2) каждый не ключевой атрибут нетранзитивно зависит от первичного ключа (ПК). <p>Б.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) атрибуты могут содержать векторные значения; 2) каждый не ключевой атрибут нетранзитивно зависит от первичного ключа (ПК). <p>В.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) атрибуты могут содержать векторные значения); 2) каждый не ключевой атрибут нетранзитивно зависит от первичного ключа (ПК); 3) отношение всегда имеет два или более потенциальных ключа. 	<p>УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1</p>	<p><u>Ответ</u></p> <p>4) соблюдена 1-НФ: в любом допустимом значении этой переменной каждый кортеж отношения содержит только одно значение для каждого из атрибутов;</p> <p>5) соблюдена 2-НФ: 1-НФ+каждый неключевой атрибут зависит от ключа;</p> <p>6) ни один неключевой атрибут не находится в транзитивной функциональной зависимости от</p>

			потенциального ключа R.
6	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Что из приведенного является критериями оценки удобства интерфейсов?</p> <p>а) скорость обучения для использования; б) адаптируемость к стилю работы пользователя; в) обозримость функций программы, для которой он разрабатывался, с учетом психологического восприятия информации; г) <u>все ответы правильные.</u></p>	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1	
7	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Техническое задание — это</p> <p>а) документ объяснений для заказчика; б) исходный документ для сдачи ПО в эксплуатацию; в) <u>выходной документ</u> для проектирования, разработки автоматизированной системы; г) информация для конечного пользователя.</p>	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1	
8	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Архитектура программной системы (ПС) —</p> <p>а) декомпозиция решения для выделенного спектра задач домена на подсистемы или иерархию подсистем; б) <u>определение системы</u> в терминах вычислительных составляющих (подсистем) и интерфейсов между ними, которое отражает правила декомпозиции проблемы на составляющие; в) перечисление функций выделенных компонент состава ПС. г) блок-схема ПС.</p>	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1	
9	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Верификация модели (ПС, ИС,...)</p> <p>а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков; б) <u>проверка правильности трансформации (моделирования) проекта в программу;</u> в) действия на каждой стадии жизненного цикла с проверки и подтверждения соответствия стандартам.</p>	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1	
10	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>Последовательность работ согласно каскадной модели разработки ПС:</p> <p>а) <u>требования, проектирование, реализация;</u></p>	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1,	

	б) проектирование, сопровождение, тестирование; в) требования, сопровождение, тестирование.	ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1	
11	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ Процесс проектирования ПС а) <u>преобразование требований</u> в последовательность конкретных решений, отраженных в проекте в определенном алфавите понятий (тезаурусе); б) определение главных структурных особенностей системы; в) определение функций и связей для всех компонент системы.	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1	
12	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ Модель жизненного цикла а) определение определенных действий, которые сопровождают изменения состояний объектов; б) <u>типовая схема последовательности работ</u> на этапах разработки программного продукта (программного средства, ПС); в) сопровождение динамики изменений состояния каждого класса объектов.	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1	
13	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ Анализ требований к ПС а) <u>сбор требований к программному обеспечению (ПО), их систематизацию, выявление взаимосвязей, а также документирование;</u> б) показатель действий сопровождения ПС, который определяет необходимые усилия для диагностики случаев отказов; в) отображение частей программ, которые подлежат модификации.	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1	
14	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ Интерфейс пользователя а) <u>набор методов взаимодействия</u> , обеспечивающий передачу информации между пользователем-человеком и программно-аппаратными компонентами компьютерной системы; б) набор методов для взаимодействия между программами; в) способ взаимодействия между моделируемыми объектами. г) набор задач пользователя, которые он решает с помощью системы.	УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1	
15	Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный	УК-1.3.1,	

	<p>ответ</p> <p>Процесс разбиения одной структурно сложной задачи на несколько простых подзадач</p> <p>а) абстракция; б) <u>декомпозиция</u>; в) реинжиниринг; г) индукция.</p>	<p>УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1</p>	
16	<p>Инструкция: Выберите наиболее подходящие варианты ответа.</p> <p>Процесс тестирования ПС:</p> <p>а) синтаксическая отладка; б) <u>конструирование набора тестов и выбор метода тестирования</u>; в) определение формы выдачи результатов; г) проверка взаимодействия компьютерной программы и пользователя этой программы; д) <u>проверка соответствия между реальным поведением программы и её ожидаемым поведением на конечном наборе тестов.</u></p>	<p>УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1</p>	
17	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ</p> <p>UML - это:</p> <p>а) язык программирования, имеющий синтаксис схож с C ++; б) <u>унифицированный язык визуального моделирования, использующий нотацию диаграмм</u>; в) набор стандартов и спецификаций качества программного обеспечения.</p>	<p>УК-1.3.1, УК-1.У.1, УК-1.В.1, ОПК-3.У.1, ОПК-3.В.1, ОПК-4.3.1, ОПК-4.У.1, ОПК-4.В.1, ОПК-6.У.1, ОПК-6.В.1</p>	
18	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>Системы поддержки принятия решений -</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. программные средства, позволяющие организовывать информацию в виде таблиц, 2. программные средства, обрабатывающие табличные данные, 3. программные средства, осуществляющие поиск информации, 4. это комплекс мер, направленных на обнаружение и исправление ошибок в ПС с использованием процессов выполнения его программ. 5. <u>система, обеспечивающая</u> лицо, принимающее решение (ЛПР), необходимыми для принятия решения данными, знаниями, выводами и/или рекомендациями. 	<p>УК-1. ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6.</p>	<p>Ответ 5 – наиболее общая формулировка и включает интерактивность компьютерной ИС с набором моделей, процедур, ПО, баз данных, телекоммуникаций и устройств, которая помогает лицам, принимающим решения.</p>
19	<p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные</p>	<p>УК-1.</p>	<p>Ответ а) и г)</p>

	<p>варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Валидация модели (ПС, ИС,...)</p> <p>а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков;</p> <p>б) проверка правильности трансформации проекта в код реализации;</p> <p>в) выявление всех ошибок;</p> <p>г) процесс установления соответствия содержания включённых в цифровую информационную модель атрибутивных данных определённому набору заранее заданных требований.</p>	ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6.	соответствуют процессу определения соответствия ПО КМ (компьютерной модели, программы) реальному миру, что не противоречит определению валидации программного обеспечения компьютерного моделирования, регламентированного ГОСТ Р 57700,												
20	<p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в центральном столбце, подберите соответствующие номера позиций в левом столбце по формулировкам правого столбца.</p> <p>Указать нужное соответствие для продолжения формулирования верного утверждения (множественный выбор).</p> <table><tr><td>Номер</td><td></td><td>Номер соответствия и содержание</td></tr><tr><td></td><td>Нелинейная модель</td><td>1 хаотическая модель</td></tr><tr><td></td><td>Хаотическая модель</td><td>2 случайный процесс</td></tr><tr><td></td><td>Нелинейная и хаотическая модели</td><td>3 детерминированная модель</td></tr></table>	Номер		Номер соответствия и содержание		Нелинейная модель	1 хаотическая модель		Хаотическая модель	2 случайный процесс		Нелинейная и хаотическая модели	3 детерминированная модель	УК-1. ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6.	Ответ. 3 Нелинейная модель 1, 3 Хаотическая модель 3 Нелинейная и хаотическая модели
Номер		Номер соответствия и содержание													
	Нелинейная модель	1 хаотическая модель													
	Хаотическая модель	2 случайный процесс													
	Нелинейная и хаотическая модели	3 детерминированная модель													
21	<p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Последовательность этапов разработки программного обеспечения может быть следующей (указать порядок):</p> <ol style="list-style-type: none">1) выбор метода решения2) постановка задачи3) кодирование алгоритма4) тестирование программы5) трансляция и компиляция программы6) сопровождение и эксплуатация7) создание документации8) разработка алгоритма решения задачи	УК-1. ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6.	2, 1, 8, 3, 5, 4, 7, 6												
22	<p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>Как оценивается итоговое качество решающих правил в ПС, использующих машинное обучение.</p>	УК-1. ОПК-3. ОПК-4. ОПК-6.	Ответ. По контрольной (экзаменационной, тестовой) выборке, в которую входят объекты, заданные												

			значениями признаков, и принадлежность которых тому или иному образу известна только учителю.
--	--	--	---

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ тестовых заданий.

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

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 *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*.

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.

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

Защита практической работы студента осуществляется согласно отчету, в котором должны быть отражены:

1) ФИО студента, группа, наименование лабораторной работы, вариант (берётся из приложения 1);

2) начальные данные к работе (выдаются преподавателем), указание на выбранную методику поиска решения;

3) алгоритмизация и программное моделирование (согласно заданию);

4) отчёт выполняется в документе word со скриншотами, пример отчета к лабораторной работе приведен в образце оформления в методическом пособии 43 кафедры: Методическое обеспечение кафедры 43/ Научно-технический семинар /С.И. Колесникова. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Научно-технический семинар».

Результат работы программы представляется лично студентом на занятиях (на компьютере или в режиме on-line в LMS).

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы *(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).

Методические указания к самостоятельной работе приведены в учебном методическом пособии, находящемся в электронной форме в виде электронных ресурсов

43 кафедры: Методическое обеспечение кафедры 43/ Научно-технический семинар /С.И. Колесникова. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Научно-технический семинар».

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:

- 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».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой