

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

Кафедра № 24

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

К.Т.Н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

О.В. Тихоненкова

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 10 » 02 2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Научно-технический семинар»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	12.04.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Биотехнические системы и технологии
Наименование направленности/ специализации	Биотехнические системы и технологии для здравоохранения
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург – 20 26

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент, к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

 10.02.26

(подпись, дата)

Е.А. Николаева

(инициалы, фамилия)


Программа одобрена на заседании кафедры № 24

«10» февраля 2026 г, протокол № 2/26

Заведующий кафедрой № 24

к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)

 10.02.26

(подпись, дата)

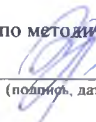
О.В. Тихоненкова

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

 10.02.26

(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Научно-технический семинар» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии » направленности «Биотехнические системы и технологии для здравоохранения». Дисциплина реализуется кафедрой «№24».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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

УК-2 «Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла»

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

УК-5 «Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия»

УК-6 «Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки»

ПК-1 «Способность к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования интеллектуальных биотехнических систем и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников»

ПК-2 «Способность к построению математических моделей интеллектуальных биотехнических систем и медицинских изделий»

ПК-3 «Способность к выбору метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств, выбору метода обработки результатов исследований»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с навыками научного общения, публичного обсуждения результатов научно-исследовательской деятельности (собственных, коллег, сторонних научных коллективов), публикаций в области научной деятельности магистранта и смежных областях, умения обосновывать свою позицию по научным вопросам.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель дисциплины – формирование целостного представления о научно-исследовательской деятельности и овладение студентами магистратуры методическим инструментарием исследований в области биотехнических систем, выработка компетенций и профессиональных навыков самостоятельной научной работы.

Задачами являются:

- подготовка выпускной квалификационной работы;
- овладение этапами подготовки выпускной работы от выбора темы квалификационных научных работ до их публичной защиты;
- освоение системы методологических и методических знаний об основах научно-исследовательской работы;
- овладение методологической основой научного творчества, технологией подготовки научных работ, правилами оформления;
- освоение навыков публичной защиты результатов научно-исследовательской деятельности.

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

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

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

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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; анализировать, сохранять и передавать информацию с использованием цифровых средств; выработать стратегию действий для решения проблемной ситуации УК-1.В.1 владеть навыками системного и критического мышления; методиками постановки цели, определения способов ее достижения
Универсальные компетенции	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3.1 знать этапы жизненного цикла проекта; виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач; необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы управления проектами УК-2.У.1 уметь определять целевые этапы, основные направления работ; объяснять цели и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта УК-2.У.2 уметь выдвигать альтернативные

		<p>варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий по проекту</p> <p>УК-2.В.1 владеть навыками управления проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.В.2 владеть навыками решения профессиональных задач в условиях цифровизации общества</p>
Универсальные компетенции	<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.3.1 знать методики формирования команды; методы эффективного руководства коллективом; основные теории лидерства и стили руководства</p> <p>УК-3.3.2 знать цифровые средства, предназначенные для взаимодействия с другими людьми и выполнения командной работы</p> <p>УК-3.В.1 владеть навыками организации командной работы; разрешения конфликтов и противоречий при деловом общении на основе учета интересов всех сторон</p> <p>УК-3.В.2 владеть навыками использования цифровых средств, обеспечивающих удаленное взаимодействие членов команды</p>
Универсальные компетенции	<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.3.1 знать правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия</p> <p>УК-5.У.1 уметь взаимодействовать с представителями иных культур с соблюдением этических и межкультурных норм</p> <p>УК-5.В.1 владеть навыками межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач</p>
Универсальные компетенции	<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.3.1 знать основные принципы профессионального и личностного развития с учетом особенностей цифровой экономики и требований рынка труда; способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки и образования</p> <p>УК-6.У.1 уметь определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности на основе самооценки, в том числе с использованием цифровых средств; решать задачи собственного личностного и профессионального развития</p> <p>УК-6.В.1 владеть навыками решения задач самоорганизации и собственного личностного и профессионального развития на основе самооценки, самоконтроля, в том числе с использованием цифровых средств</p>
Профессиональные компетенции	<p>ПК-1 Способность к анализу состояния</p>	<p>ПК-1.В.1 владеть навыками оценки состояния научно-технических задач путем подбора,</p>

	научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования интеллектуальных биотехнических систем и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	изучения и анализа литературных источников в области интеллектуальных биотехнических систем и технологий для медицины
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способность к построению математических моделей интеллектуальных биотехнических систем и медицинских изделий	ПК-2.В.1 владеть навыками анализа полученных результатов моделирования работы биотехнических систем и медицинских изделий
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность к выбору метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению медико-биологических исследований с использованием технических средств, выбору метода обработки результатов исследований	ПК-3.3.1 знать как правильно сформулировать задачи для выявления принципов и путей создания инновационных биотехнических систем и изделий для медицины

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении дисциплин всего цикла обучения.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение.

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)	3/ 108	1/ 36	1/ 36	1/ 36
Из них часов практической подготовки	18	6	6	6
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)	57	19	19	19
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет, Зачет, Зачет	Зачет	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Методологические основы научного познания		4			5
Раздел 2. Научное исследование и его характеристики		4			5
Раздел 3. Основные этапы планирования и выполнения магистерской диссертации		5			5
Раздел 4. Методы логического и творческого мышления. Проектирование исследования		4			4
Итого в семестре:		17			19
Семестр 2					
Раздел 1. Работа с научной литературой и подготовка научных публикаций		5			6
Раздел 2. Методы познания в биотехнологии. Основы сбора, обработки научных данных		6			6
Раздел 3. Разработка практической части научно- исследовательской работы		6			7
Итого в семестре:		17			19
Семестр 3					
Раздел 1. Разработка теоретической части научно- исследовательской работы		5			6
Раздел 2. Разработка методического аспекта научно- исследовательской работы		6			6

Раздел 3. Презентация результатов исследования и защита магистерской диссертации		6			7
Итого в семестре:		17			19
Итого	0	51	0	0	57

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
	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 подготовкой, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 1					
1	Методологические основы научного познания	интерактивная	4	4	1
2	Научное исследование и его характеристики	интерактивная	4	4	2
3	Основные этапы планирования и выполнения магистерской диссертации	интерактивная	5	5	3
4	Методы логического и творческого мышления.	интерактивная	4	4	4
Семестр 2					
1	Работа с научной литературой и подготовка научных публикаций	интерактивная	5		1
2	Методы познания в биотехнологии. Основы сбора, обработки научных данных	Интерактивная	6		2
3	Разработка практической части научно- исследовательской работы	интерактивная	6		3
Семестр 3					
1	Разработка теоретической части научно- исследовательской работы	Интерактивная	5		1
2	Разработка методического аспекта научно- исследовательской работы	Интерактивная	6		2
3	Презентация результатов исследования и защита	интерактивная	6		3

	магистерской диссертации				
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)	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 1, час	Семестр 2, час	Семестр 3, час
1	2	3	4	5
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	21	7	7	7
Курсовое проектирование (КП, КР)				
Расчетно-графические задания (РГЗ)				
Выполнение реферата (Р)	30	10	10	10
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)				
Домашнее задание (ДЗ)				
Контрольные работы заочников (КРЗ)				
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	2	2	2
Всего:	57	19	19	19

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)
616-7(075)- И 49	Илясов Л. В. Биомедицинская измерительная техника: учебное пособие - М.: Высшая школа, 2007. - 342 с.	40
621.395.7 – П 79	Алексеев Е. Б. и др. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей: учебное пособие. Издание имеет гриф УМО по образованию в области телекоммуникаций/Под ред.: В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкий. - М.: Горячая линия - Телеком, 2008	90
621.39-0 75	Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: учебник для вузов/ под ред. В.Н.Гордиенко и В.В. Крухмалева- М.: Горячая линия –Телеком, 2004.	50

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.biblioclub.ru/book/114174/	Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие. – М. : Дашков и Ко , 2013. – 284 с.
www.websoft-elearning.blogspot.com/	Учебный портал

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	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
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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно 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»	– 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»	– 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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – 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
	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	Почему основы проведения научных исследований необходимо изучать магистранту?	УК-1.3.1
2	Как вы себе представляете последовательность выполнения научно-исследовательской работы?	УК-1.У.1
3	Что такое «целеполагание»?	УК-1.В.1
4	Как взаимосвязаны цель и задачи исследования?	УК-2.3.1
5	Что такое объект и предмет исследования? Приведите близкие вам примеры.	УК-2.У.1
6	Что такое метод исследования?	УК-2.У.2
7	Опишите сущность системного подхода и постарайтесь привести какой-нибудь пример его применения.	УК-2.В.1
8	Раскройте смысл факторного анализа и приведите пример, где данный метод можно использовать.	УК-2.В.2
9	Методики формирования команды	УК-3.3.1
10	Методы передачи информации	УК-3.3.2
11	Методы коммуникации между членами команды	УК-3.В.1
12	Средства связи (видеоконференции, удаленный доступ)	УК-3.В.2
13	Минимальный набор этических требований при взаимодействии в команде	УК-5.3.1
14	Навыки деловой переписки	УК-5.У.1
15	Рецензирование в науке: особенности отечественных и зарубежных традиций.	УК-5.В.1
16	Культура речи и ораторское искусство в научном выступлении.	УК-6.3.1
17	Имидж исследователя и его влияние на презентацию научного материала	УК-6.У.1

18	Что такое научная гипотеза?	УК-6.В.1
19	Что такое методологические основы исследования?	ПК-1.В.1
20	Что понимается под экспертными методами исследования?	
21	Презентация научного текста.	ПК-2.В.1
22	Какова структура введения выпускной квалификационной работы?	ПК-3.3.1

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.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Типы тестовых заданий и инструкции для их выполнения:

1 тип. Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора (инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа);

2 тип. Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора (инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов);

3 тип. Задание закрытого типа на установление соответствия (инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце)

4 тип. Задание закрытого типа на установление последовательности (инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо);

5 тип. Задание открытого типа с развернутым ответом (Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ).

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Выберите основные составляющие технического задания на проектирование устройств преобразования биологических сигналов 1. Основное назначение разрабатываемого объекта. 2. Технические характеристики. 3. Показатели качества и технико-экономические требования. 4. Предписание по выполнению необходимых стадий создания. 5. Предписание по выполнению необходимой документации (конструкторской, технологической, программной и т. д.). 6. Специальные требования.	УК-1

2	<p>Тип 2. Какое основное функциональное назначение устройств преобразования биологических сигналов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Осуществлять моделирование биологических сигналов. 2. Осуществлять преобразование биологических сигналов в виде усиления, фильтрации и других видов преобразований. 3. Осуществлять классификацию биологических сигналов на основе специальных признаков. 4. Осуществлять подавление биологических сигналов. 									
3	<p>Тип 3. Установите соответствие указанных пакетов программ автоматизированного проектирования (САПР) и областей их использования</p> <table border="1" data-bbox="347 555 1294 1003"> <tr> <td data-bbox="347 555 820 667">Micro-Cap</td> <td data-bbox="820 555 1294 667">Разработка оборудования, приборов, инженерных систем, электроснабжения и других.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 667 820 741">Компас</td> <td data-bbox="820 667 1294 741">Схемотехническое моделирование</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 741 820 853">Altium Designer</td> <td data-bbox="820 741 1294 853">Моделирование конструкторских и технологических решений</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 853 820 1003">SolidWorks</td> <td data-bbox="820 853 1294 1003">Комплексное автоматизированное проектирование радиоэлектронных средств</td> </tr> </table>	Micro-Cap	Разработка оборудования, приборов, инженерных систем, электроснабжения и других.	Компас	Схемотехническое моделирование	Altium Designer	Моделирование конструкторских и технологических решений	SolidWorks	Комплексное автоматизированное проектирование радиоэлектронных средств	
Micro-Cap	Разработка оборудования, приборов, инженерных систем, электроснабжения и других.									
Компас	Схемотехническое моделирование									
Altium Designer	Моделирование конструкторских и технологических решений									
SolidWorks	Комплексное автоматизированное проектирование радиоэлектронных средств									
4	<p>Тип 4 Укажите правильную последовательность основных этапов моделирования устройств преобразования биологических сигналов (тип 4, 6 этапов): 1. Технологическая подготовка производства. 2. Схемотехническое (функциональное) проектирование. 3. Техническое проектирование (конструирование) - компоновка и размещение элементов и узлов, выполнения печатных и проводных соединений, теплоотвод, защита от внешних воздействий и т. п. 4. Выбор элементной базы, принципиальной схемы, структурный и параметрический синтез радиоэлектронных схем (оптимизация параметров). 5. Разработка технической документации для изготовления и эксплуатации. 6. Системотехническое проектирование.</p>									
5	<p>Тип 5. Опишите основные преимущества и недостатки использования схемотехнического моделирования устройств преобразования биологических сигналов</p>									
6	<p>Тип 1. Выберите решение, каких частных задач обеспечивает использование пакетов автоматизированного проектирования при разработке устройств преобразования биологических сигналов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сокращение трудоёмкости проектирования и планирования; 2. Сокращение сроков проектирования и себестоимости проектирования, 3. Увеличение затрат на эксплуатацию; 4. Повышения качества и технико-экономического уровня результатов проектирования; 5. Проведение натурных испытаний. 	УК-2								
7	<p>Тип 2. Выберите основные составляющие технического задания на проектирование устройств преобразования биологических сигналов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основное назначение разрабатываемого объекта. 									

	<p>2. Технические характеристики.</p> <p>3. Показатели качества и технико-экономические требования.</p> <p>4. Предписание по выполнению необходимых стадий создания.</p> <p>5. Предписание по выполнению необходимой документации (конструкторской, технологической, программной и т. д.).</p> <p>6. Специальные требования.</p>									
8	<p>Тип 3. Установите соответствие пунктов технического задания на проектирование устройств преобразования биологических сигналов и возможных вариантов их содержания</p> <table border="1"> <tr> <td>Основное назначение разрабатываемого объекта</td> <td>Коэффициент усиления</td> </tr> <tr> <td>Технические характеристики</td> <td>Усиление сигнала</td> </tr> <tr> <td>Предписание по выполнению необходимой документации</td> <td>Разработка, макетирование создание опытного образца и другие</td> </tr> <tr> <td>Предписание по выполнению необходимых стадий создания</td> <td>Конструкторская, технологическая, программная</td> </tr> </table>	Основное назначение разрабатываемого объекта	Коэффициент усиления	Технические характеристики	Усиление сигнала	Предписание по выполнению необходимой документации	Разработка, макетирование создание опытного образца и другие	Предписание по выполнению необходимых стадий создания	Конструкторская, технологическая, программная	
Основное назначение разрабатываемого объекта	Коэффициент усиления									
Технические характеристики	Усиление сигнала									
Предписание по выполнению необходимой документации	Разработка, макетирование создание опытного образца и другие									
Предписание по выполнению необходимых стадий создания	Конструкторская, технологическая, программная									
9	<p>Тип 4 Укажите правильную последовательность основных этапов разработки частотного фильтра биологических сигналов (тип 4, 7 этапов) 1. Доработка частотного фильтра по итогам его моделирования. 2. Определение передаточной функции частотного фильтра. 3. Разработка принципиальной схемы частотного фильтра. 4. Разработка структурной схемы частотного фильтра. 5. Моделирование работы частотного фильтра. 6. Определение требуемой АЧХ частотного фильтра.</p>									
10	<p>Тип 5 Опишите основные преимущества и недостатки использования схмотехнического моделирования устройств преобразования биологических сигналов</p>									
11	<p>1 тип. Некоторая последовательность сведений, знаний, которые актуализируемы (получаемы, передаваемы, преобразуемы, сжимаемы, регистрируемы) с помощью некоторых знаков символьного, образного, жестового, звукового, сенсомоторного типа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. информация; 2. данные; 3. сообщение; 4. пакет 	УК-3								
12	<p>2 тип. При работе с библиографическими источниками научно-технической информации результат может быть представлен следующим видом или видами конспектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. плановый; 2. тематический; 3. текстуальный; 4. грамматический. 									
13	<p>3 тип. Установите соответствия между наименованиями методов познания и их содержанием:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>анализ</td> <td>а</td> <td>разъединение системы на подсистемы с целью выявления их взаимосвязей</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>декомпозиция</td> <td>б</td> <td>разъединение системы на подсистемы с сохранением</td> </tr> </table>	1	анализ	а	разъединение системы на подсистемы с целью выявления их взаимосвязей	2	декомпозиция	б	разъединение системы на подсистемы с сохранением	
1	анализ	а	разъединение системы на подсистемы с целью выявления их взаимосвязей							
2	декомпозиция	б	разъединение системы на подсистемы с сохранением							

				их взаимосвязей с окружением	
	3	синтез	в	соединение подсистем в систему с целью выявления их взаимосвязей	
	4	композиция	г	соединение подсистем в систему с сохранением их взаимосвязей с окружением	
14	4 тип. Установите последовательность разработки новой биотехнической системы: а) задание целевого назначения и установления класса проектируемой биотехнической системы; б) создание база данных о свойствах биологического объекта; в) анализ биообъекта, выбора вектора состояния и методов; количественного описания биообъектов.				
15	5 тип. Методы получения информации. Структура системы познания. Определения меры и количества информации. Мера Хартли. Мера Шеннона				
16	1 тип. Основными компонентами информационного пространства взаимодействия специалистов НЕ является: 1. информационные ресурсы; 2. средства и технологии информационного взаимодействия; 3. информационная инфраструктура; 4. информационная поддержка.				УК-5
17	2 тип. Совместная работа над проектом в информационном пространстве предприятия называется: 1. колоборацией; 2. конфронтацией; 3. конференцией.				
18	3 тип. Установите соответствия понятий и их содержания:				
	1	индукция	а	получение знания о системе по совокупности знаний о подсистемах	
	2	дедукция	б	получение знания о подсистемах по совокупности знаний о системе	
	3	эвристика	в	получение знания о системе по частным знаниям о подсистемах системы и наблюдениям, опыту	
	4	эксперимент	г	целенаправленное преобразование исследуемой системы (систем) для выявления ее (их) свойств	
19	4 тип. Установите последовательность разработки новой биотехнической системы среди указанных этапов: а) конструирование целевой функции; б) создание модели объекта (вербальной, абстрактной физической); в) регуляризация (проверка правильности) модели биотехнической системы				

20	5 тип. Биомедицинская информация, определение, виды. Организация медико-статистических исследований									
21	Тип 1 Системный анализ – это 1. методология решения крупных проблем с помощью теории систем; 2. способ решения задач; 3. математическая теория.	УК-6								
22	Тип 2 Системный анализ отличается от других методов следующим: 1. ненаблюдаемостью объекта управления; 2. постановка проблемы осуществляется в процессе решения задачи; 3. выполняется качественный анализ альтернатив; 4. проводится конструирование системы, решающей проблему.	ПК-1								
23	Тип 3 Установите соответствие номеров этапов системного анализа и их содержания <table border="1" data-bbox="347 741 1230 898"> <tr> <td>Этап 1</td> <td>Постановка задачи</td> </tr> <tr> <td>Этап 2</td> <td>Структуризация системы</td> </tr> <tr> <td>Этап 3</td> <td>Построение модели</td> </tr> <tr> <td>Этап 4</td> <td>Исследование модели</td> </tr> </table>	Этап 1	Постановка задачи	Этап 2	Структуризация системы	Этап 3	Построение модели	Этап 4	Исследование модели	
Этап 1	Постановка задачи									
Этап 2	Структуризация системы									
Этап 3	Построение модели									
Этап 4	Исследование модели									
24	Тип 4 Укажите правильную последовательность этапов исследования сложной системы (тип 4, 5 этапов): 1. Формирование совокупности методов анализа; 2. Решение проблемы сложности и неопределённости; 3. Построение общих принципов поведения сложной системы; 4. Автоматизация исследований; 5. Определение предельных характеристик системы.									
25	Тип 5 Опишите поход системного анализа, заключающегося в представлении проблемы как ситуации различия между необходимым желаемым и существующим выходами объекта.									
26	Тип 1 Выберите основное назначение технического задания на проектирование биотехнических систем медицинского назначения 1. Определение входных параметров устройства и условий его эксплуатации. 2. Определение выходных параметров устройства и условий его эксплуатации. 3. Определение условий эксплуатации устройства. 4. Определение входных и выходных параметров устройства и условий его эксплуатации.	ПК-2								
27	Тип 2 Выберите основные составляющие технического задания на проектирование биотехнических систем медицинского назначения 1. Основное назначение разрабатываемого объекта. 2. Технические характеристики. 3. Показатели качества и технико-экономические требования. 4. Предписание по выполнению необходимых стадий создания. 5. Предписание по выполнению необходимой документации (конструкторской, технологической, программной и т. д.). 6. Специальные требования.									
28	Тип 3 Установите соответствие пунктов технического задания на проектирование биотехнических систем медицинского назначения и возможных вариантов их содержания <table border="1" data-bbox="347 2040 1185 2076"> <tr> <td>Основное назначение</td> <td>Коэффициент усиления</td> </tr> </table>	Основное назначение	Коэффициент усиления							
Основное назначение	Коэффициент усиления									

	разрабатываемого объекта																		
	Технические характеристики	Усиление сигнала																	
	Предписание по выполнению необходимой документации	Разработка, макетирование, тестирование, создание опытного образца и другие																	
	Предписание по выполнению необходимых стадий создания	Конструкторская, технологическая, программная																	
29	<p>Тип 4 Укажите правильную последовательность основных этапов составления технического задания на проектирование биотехнических систем медицинского назначения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить основные причины реализации объекта; 2. Определить критерии оценки характеристик конечного продукта и установления соответствия заданным параметрам; 3. Сформулировать четкие требования к итоговому продукту; 4. Установить основные этапы и сроки выполнения поставленных задач – как по отдельности, так и для проекта в целом; 5. Перечислить его необходимые характеристики, свойства, составные элементы и т.д. (перечень качеств зависит от специфики товара или услуги); 6. Детально описать обязанности каждой из заинтересованных сторон – исполнителя и заказчика; 7. Проверить, насколько компетентен исполнитель. 																		
30	<p>Тип 5 Опишите основную задачу составления технического задания на проектирование биотехнических систем медицинского назначения .</p>																		
31	<p>1 тип. В науке понимается под проблемой?</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Непонятный процесс; 6. Противоречивая ситуация, возникающая в результате открытия новых фактов, которые явно не укладываются в рамки прежних теоретических положений; 7. Нежелание вникать в процесс. 		ПК-3																
32	<p>2 тип. Какие существуют методы научного исследования?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические; 2. Эмпирические; 3. Художественные. 																		
33	<p>3 тип. Установите соответствия:</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Что такое фактор эксперимента?</td> <td>а</td> <td>Входная величина</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Что такое отклик эксперимента?</td> <td>б</td> <td>Выходная величина</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Что такое опыт?</td> <td>в</td> <td>Воспроизведение исследуемого явления в определенных условиях проведения эксперимента при возможности регистрации его результатов</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Что такое эксперимент?</td> <td>г</td> <td>целенаправленное исследование физического</td> </tr> </table>			1	Что такое фактор эксперимента?	а	Входная величина	2	Что такое отклик эксперимента?	б	Выходная величина	3	Что такое опыт?	в	Воспроизведение исследуемого явления в определенных условиях проведения эксперимента при возможности регистрации его результатов	4	Что такое эксперимент?	г	целенаправленное исследование физического
1	Что такое фактор эксперимента?	а	Входная величина																
2	Что такое отклик эксперимента?	б	Выходная величина																
3	Что такое опыт?	в	Воспроизведение исследуемого явления в определенных условиях проведения эксперимента при возможности регистрации его результатов																
4	Что такое эксперимент?	г	целенаправленное исследование физического																

			или информационного объекта	
34	4 тип. Установите последовательность процесса написания научной статьи: а) сбор и систематизация информации; б) написание черновой работы; в) доработка и внесение коррективов.			
35	5 тип. Что такое методологические основы исследования?			

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 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

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения, НТС проводится как в интерактивной форме.

Научно-технический семинар представляет собой площадку для развития ключевых навыков, которыми должен овладеть магистрант для готовности к проведению самостоятельных исследовательских проектов (полного цикла или отдельных частей), которые станут базовой частью магистерской диссертации. Семинар ориентирован на развитие у магистрантов исследовательских компетенций и соответствующих им практических навыков, и в конечном итоге ориентирован на подготовку магистерской диссертации.

11.2. 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).

Большое внимание уделяется организации самостоятельной работе, так как основную подготовку к магистерской работе студенты осуществляют самостоятельно.

Самостоятельная работа магистрантов производится с целью закрепления и углубления полученных знаний, поиска и приобретения новых знаний, а также выполнения учебных заданий, подготовки к предстоящим занятиям. Результаты работы обсуждаются на занятиях и подвергаются дальнейшей корректировке.

Самостоятельная работа в научно-исследовательском семинаре заключается в решении следующих последовательно ставящихся перед магистрантами по ходу обучения задач: - научиться корректной постановке проблемы исследования;

- научиться выбирать цель, отвечающую теме исследования, и задачи, раскрывающие ее;

- научиться разрабатывать план-проспект научного исследования;

- формулировать гипотезы на основе изученных источников;

- разрабатывать методы исследования, позволяющие решить выдвинутые цели и протестировать гипотезы;

- знать основные правила подготовки академического текста, требования, которые предъявляются к его структуре, содержанию и оформлению;

- написать магистерскую работу и представить ее к защите.

11.3. 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.

Текущий контроль знаний и контроль формирования компетенций по дисциплине осуществляется на основе оценки качества докладов и участия магистранта в дискуссиях на занятиях.

11.4. 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».

Зачет проводится в виде собеседования по одной из тем, рассмотренных на семинарах. Магистрант должен показать знание научной проблемы, результатов, изложенных в анализируемых публикациях, провести анализ качества подготовки и

выполнения доклада и ведения дискуссии докладчиком, выразить свою оценку данного семинара, в том числе на предмет метода научного исследования. В процессе разбора семинара магистрант должен продемонстрировать требуемые дисциплиной знания и умения.

Оценка «зачтено» выставляется, если аспирант при ответе демонстрирует содержание тем учебной дисциплины, владеет основными методами научной аналитической работы, знает особенности современных подходов в поиске и анализа информации, способен оценивать качество доклада и вести научную дискуссию.

Оценка «не зачтено» выставляется, если магистрант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области поиска и анализа информации, не разбирается в особенностях построения научных текстов, не способен оценить качество доклада.

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