

Макет основной образовательной программы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

«15»

Помер внутриуниверситетской регистрации



Основная образовательная программа
высшего образования

Направление подготовки
12.03.04 – Биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки

Методы и устройства обработки биосигналов

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Саратов

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общие положения**
- 2. Характеристика направления подготовки (специальности)**
- 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**
 - 3.1. Области профессиональной деятельности
 - 3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускника
 - 3.3. Перечень профессиональных стандартов
 - 3.4. Задачи и объекты (или области знания) профессиональной деятельности выпускника
- 4. Требования к результатам освоения ООП**
- 5. Требования к структуре ООП**
- 6. Требования к условиям реализации**
 - 6.1 Требования к кадровым условиям реализации
 - 6.2 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению
- 7. Оценка качества освоения образовательной программы**
- 8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.**

1. Общие положения

Нормативные документы, составляющие основу формирования ООП по направлению подготовки/специальности:

Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

ФГОС ВО по соответствующим специальностям и направлениям подготовки бакалавров, магистров, специалистов;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав СГУ.

2. Характеристика направления подготовки (специальности)

Основная образовательная программа (ООП), реализуемая СГУ в Институте физики по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», очной формы обучения и профилю подготовки «Методы и устройства обработки биосигналов».

Трудоемкость ООП 240 зачетных единиц.

Срок освоения ООП 4 года.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем);

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере разработки радиоэлектронных комплексов и систем);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации проектно-конструкторских разработок, постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и технологий, в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок) и в сфере биотехнических систем и технологий.

3.2 Типы задач профессиональной деятельности выпускника: проектно-конструкторский, научно-исследовательский.

3.3 Перечень профессиональных стандартов

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности Наименование профессионального стандарта
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем)		
1.	06.028	Профессиональный стандарт «Системный программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2020 г. № 678н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 ноября 2020 г., регистрационный № 60582).
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере разработки радиоэлектронных комплексов и систем)		
2.	29.015	Профессиональный стандарт «Специалист по конструированию радиоэлектронных средств», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07 сентября 2020 г. № 570н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 сентября 2020 г., регистрационный № 60034).
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
3.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н (ред. от 12.12.2016) (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 21.03.2014, регистрационный № 31692).

4.	40.053	Профессиональный стандарт «Специалист по организации постпродажного обслуживания и сервиса», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014г. № 864н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34867)
----	--------	--

3.4. Задачи и объекты (или области знания) профессиональной деятельности выпускника:

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Проектно - конструкторский	Организация и проведение постпродажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и медицинских изделий	Биотехнические системы и медицинские изделия для решения задач диагностики, лечения, мониторинга состояния здоровья человека, медицинской реабилитации; Техническое обслуживание биотехнических систем, медицинских изделий на предприятиях и лечебных учреждениях
		Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	Постановка задачи в области биотехнических систем и технологий, проведение научного эксперимента, обработка полученных результатов экспе-

			римента.
29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования	Проектно - конструкторский	Конструирование радиоэлектронных комплексов и систем	Радиоэлектронные системы и комплексы, их разработка и сопровождение на этапах производства в области биотехнических систем и технологий. Разработка изделий для решения задач диагностики, мониторинга состояния здоровья, контроля протекающего лечения.
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Проектно - конструкторский	Разработка инструментальных средств программирования	Знание современных языков программирования, владение ими для создания программ под поставленные задачи

4. Требования к результатам освоения ООП

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

4.1 Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск,	1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые состав-

	<p>критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>ляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 4.1_Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. 5.1_Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<p>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</p>	<p>1.1_Б.УК-2. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. 2.1_Б.УК-2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений. 3.1_Б.УК-2.</p>

		<p>Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время;</p> <p>4.1_ Б.УК-2.</p> <p>Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p>УК-3</p> <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>1.1_ Б.УК-3.</p> <p>Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> <p>2.1_ Б.УК-3.</p> <p>Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p> <p>3.1_ Б.УК-3.</p> <p>Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p>4.1_ Б.УК-3.</p> <p>Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, зна-</p>

		ниями, опытом и презентации результатов работы команды.
Коммуникация	<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (-ых) языке (ах)</p>	<p>1.1_Б.УК-4. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>2.1_Б.УК-4. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>3.1_Б.УК-4. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>4.1_Б.УК-4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>5.1_Б.УК-4. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</p>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное</p>	<p>1.1_Б.УК-5. Находит и использует необходимую для самораз-</p>

	<p>разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>вита и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>2.1_Б.УК-5. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>3.1_Б.УК-5. Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)</p>	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>1.1_Б.УК-6. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>2.1_Б.УК-6. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом</p>

		<p>условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>3.1_Б.УК-6. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>4.1_Б.УК-6. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> <p>5.1_Б.УК-6. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>1.1_Б.УК-7. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.</p> <p>2.1_Б.УК-7. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внут-</p>

		ренных и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>1.1_Б.УК-8. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте. 2.1_Б.УК-8. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. 3.1_Б.УК-8. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте. 4.1_Б.УК-8. Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. 5.1. Б.УК-8. Осуществляет действия, необходимые при угрозе и возникновении военных конфликтов, как гражданин, способный и готовый к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические</p>	<p>1.1_УК-9. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономиче-</p>

	<p>решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>ского развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>2.1_УК-9. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>1.1_Б.УК-10 Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, экстремизма и терроризма, формы их проявления в различных сферах профессиональной деятельности.</p> <p>2.1_Б.УК-10 Демонстрирует знание российского законодательства о противодействии коррупции, терроризму и экстремизму, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону.</p> <p>3.1_Б.УК-10 Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению, экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности.</p> <p>4.1_Б.УК-10 Умеет правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных</p>

		<p>сферах социальной деятельности, а также в сфере противодействия коррупции, экстремизму и терроризму.</p> <p>5.1_Б.УК-10</p> <p>Осуществляет социальную и профессиональную деятельность на основе развитого правосознания и сформированной правовой культуры.</p>
--	--	--

4.2 Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код компетенции и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Инженерный анализ и проектирование	<p>ОПК-1</p> <p>Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем</p>	<p>1.1_Б.ОПК-1.</p> <p>Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании биотехнических систем.</p> <p>2.1_Б.ОПК-1.</p> <p>Применяет знания естественных наук в инженерной практике проектирования биотехнических систем и медицинских изделий.</p> <p>3.1_Б.ОПК-1.</p> <p>Применяет общеинженерные знания в инженерной деятельности для анализа и проектирования биотехнических систем, медицинских изделий.</p>
Информационная культура	<p>ОПК-2</p> <p>Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально-правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного</p>	<p>1.1_Б.ОПК-2.</p> <p>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p> <p>2.1_Б.ОПК-2.</p> <p>Осуществляет професси-</p>

	цикла технических объектов и процессов	ональную деятельность с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов 3.1_Б.ОПК-2. Осуществляет профессиональную деятельность с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
Научные исследования	ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий	1.1_Б.ОПК-3. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений. 2.1_Б.ОПК-3. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов.
Использование информационных технологий	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	1.1_Б.ОПК-4. Понимает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы реализации таких процессов и методов. 2.1_Б.ОПК-4. Выбирает и использует современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

		3.1_Б.ОПК-4. Анализирует профессиональные задачи, выбирает и использует подходящие ИТ-решения.
Разработка технической документации	ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	1.1_Б.ОПК-5. Разрабатывает текстовую документацию в соответствии с нормативными требованиями. 2.1_Б.ОПК-5. Разрабатывает проектную и конструкторскую документацию в соответствии с нормативными требованиями.

4.3 Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач ПД	Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта ¹)
Проектно-конструкторский	Организация и проведение пост-продажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и медицинских изделий	ПК-1 Способен анализировать современное состояние проблем в предметной области биотехнических систем и технологий (включая биомедицинские и экологические задачи)	1.1_Б.ПК-1. Осуществляет поиск, использование и анализ отечественных и зарубежных источников информации; особенности методов анализа различных источников информации; структуру, принципы и методы составления информационного обзора и/или аналитического отчета 2.1_Б.ПК-1. Реализует и применяет в профессиональной деятельности решения из	ПС 40.053

¹ Под анализом опыта понимается анализ отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов, форсайт-сессии, фокус-группы и пр.

			<p>отечественных и зарубежных источников информации, учитывая особенности методов анализа различных источников информации;</p> <p>3.1_Б.ПК-1. Разрабатывает и применяет в профессиональной деятельности схемы, стандарты и процедуры управления процессами биотехнических систем, их последующего обслуживания и сервиса.</p>	
<p>Проектно - конструкторский</p>	<p>Организация и проведение пост-продажного обслуживания и сервиса биотехнических систем и медицинских изделий</p>	<p>ПК-2 Способен выбирать оптимальные методы и методики изучения свойств биологических объектов и формировать программы исследований</p>	<p>1.1_Б.ПК-2. Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели элементы и процессы биотехнических систем с использованием объектно-ориентированных технологий.</p> <p>2.1_Б.ПК-2. Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении задач проектирования биотехнических систем</p> <p>3.1_ПК-2. Разрабатывает библиотеки и подпрограммы (макросы) для решения различных задач проектирования и конструирования, исследования и</p>	<p>ПС 40.053</p>

			контроля биотехнических систем	
Проектно-конструкторский	Конструирование радиоэлектронных комплексов и систем	ПК – 3 Способен осуществлять конструирование и производственное сопровождение радиоэлектронных комплексов и систем	1.1_Б.ПК-3. Анализирует и уточняет техническое задание на разработку радиоэлектронных комплексов и систем. 2.1_Б.ПК-3. Собирает и анализирует информацию для формирования исходных данных для конструирования радиоэлектронных комплексов и систем. 3.1_Б.ПК-3. Разрабатывает и анализирует варианты конструкций радиоэлектронных комплексов и систем. 4.1_Б.ПК-3. Моделирует на компьютере конструкции составных частей радиоэлектронного комплекса или системы. 5.1_Б.ПК-3. Знает и планирует основные технологические процессы производства радиоэлектронных комплексов и систем.	ПС 29.015
Проектно-конструкторский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-4 Способен планировать и выполнять эксперименты или исследования, анализировать и оформлять результаты экс-	1.1_Б.ПК-4. Формулирует цели и задачи проводимых исследований и экспериментов. 2.1_Б.ПК-4. Проводит эксперименты в соответствии с установленными полномочиями.	ПС 40.011

		периментов и исследований	<p>3.1_Б.ПК-4. Проводить наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует вывод.</p> <p>4.1_Б.ПК-4. Составляет отчет (раздел) по теме или по результатам проведенных экспериментов и исследований.</p>	
Научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	<p>ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>1.1_Б.ПК-5. Организует сбор и изучение научно-технической информации по теме исследований и разработок.</p> <p>2.1_Б.ПК-5. Проводит анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.</p> <p>3.1_Б.ПК-5. Осуществляет теоретическое обобщение научных данных и результатов экспериментов.</p> <p>4.1_Б.ПК-5. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</p> <p>5.1_Б.ПК-5. Использует методы анализа научных данных.</p>	ПС 40.011
Научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	<p>ПК-6 Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-</p>	<p>1.1_Б.ПК-6. Проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области.</p> <p>2.1_Б.ПК-6. Обосновывает перспективы проведения ис-</p>	ПС 40.011

		конструкторских разработок	следований в соответствующей области знаний. 3.1_Б.ПК-6. Формирует программы проведения исследований новых направлений. 4.1_Б.ПК-6. Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.	
Проектно-конструкторский	Разработка инструментальных средств программирования	ПК-7 Способен создавать инструментальные средства программирования	1.1_Б.ПК-7. Осваивает необходимые для создания инструментальных средств программирования технической документации. 2.1_Б.ПК-7. Разрабатывает программный код на языке программирования высокого уровня. 3.1_Б.ПК-7. Осуществляет отладку программ, написанных на языке программирования высокого уровня. 4.1_Б.ПК-7. Применяет на практике основные структуры данных. 5.1_Б.ПК-7. Применяет на практике основные модели данных и их организации.	ПС 06.028

**МАТРИЦА
соответствия компетенций и составных частей ООП**

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	
Б1.О	Обязательная часть																							
Б1.О.01	Язык делового общения				+																			
Б1.О.02	Физическая культура и спорт							+																
Б1.О.03	Иностранный язык				+																			
Б1.О.04	История России					+																		
Б1.О.05	Философия					+																		
Б1.О.06	Безопасность жизнедеятельности								+															
Б1.О.07	Механика												+											
Б1.О.08	Молекулярная физика												+											
Б1.О.09	Электричество и магнетизм												+		+					+	+			
Б1.О.10	Оптика												+	+										
Б1.О.11	Атомная и ядерная физика												+											
Б1.О.12	Введение в математические основы физики												+								+	+		
Б1.О.13	Математический анализ и ТФКП	+											+											

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	
Б1.О.14	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	+										+												
Б1.О.15	Векторный и тензорный анализ	+										+												
Б1.О.16	Теория вероятностей и математическая статистика											+												
Б1.О.17	Дифференциальные уравнения											+												
Б1.О.18	Введение в информационные технологии														+									
Б1.О.19	Принципы построения и защиты информационных систем											+		+	+									
Б1.О.20	Метрология, стандартизация и сертификация		+													+								
Б1.О.21	Основы права и антикоррупционного поведения										+													
Б1.О.22	Основы экономики и финансовой грамотности									+														
Б1.О.23	Материаловедение: технические и биотехнические материалы											+												

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	
Б1.О.24	Управление в биотехнических системах: биомедицинские датчики и сенсоры														+									
Б1.О.25	Основы диагностики патологических состояний														+									
Б1.О.26	Физиология человека и животных														+									
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																							
Б1.В.01	Основы профессионально-ориентированного перевода			+	+																			
Б1.В.02	Медицинская биохимия																	+						
Б1.В.03	Теория колебаний и волн																+							
Б1.В.04	Молекулярная биология, клиническая лабораторная диагностика																	+						
Б1.В.05	Медицинские приборы, аппараты и комплексы																	+						
Б1.В.06	Биомеханика искусственных органов	+																						
Б1.В.07	Органическая химия																	+						

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции								
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7		
Б1.В.08	Введение в специальность		+																	+	+	+			
Б1.В.09	Системный анализ	+																							
Б1.В.10	Автоматизация обработки биомедицинской информации		+																			+	+		
Б1.В.11	Основы клинической физиологии человека																+								
Б1.В.12	Анализ данных для решения социально-экономических задач	+																							
Б1.В.13	Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий																+								
Б1.В.14	Твердотельная электроника и микроэлектроника																	+							
Б1.В.15	Анализ нелинейных динамических систем	+																							
Б1.В.16	Биомедицинские вычислительные системы и комплексы	+															+								+
Б1.В.17	Применение аналоговых схем в медицинской тех-		+															+	+	+					

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	
	нике																							
Б1.В.18	Фильтрация и спектральный анализ биологических сигналов						+																+	
Б1.В.19	Микропроцессорные системы	+																						
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1																							
Б1.В.ДВ.01.01	Прикладная статистика: статистическое моделирование																							
Б1.В.ДВ.01.02	Основы микропроцессорной техники																							
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2																							
Б1.В.ДВ.02.01	Организация научных исследований						+																	
Б1.В.ДВ.02.02	Методы и средства эмпирического моделирования						+																	
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)																							
Б1.В.ДВ.03.01	Введение в учебный процесс			+	+		+																	
Б1.В.ДВ.03.02	Коммуникативный практикум			+	+		+																	

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	
Б1.В.ДВ.03.03	Ассистивные информационно-коммуникационные технологии			+	+		+																	
Б1.В.ДВ.04	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту																							
Б1.В.ДВ.04.01	Плавание																							
Б1.В.ДВ.04.02	Прикладная физическая культура																							+
Б2.В	Практика																							
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика		+																					+
Б2.В.02(У)	Вычислительная практика		+																					+
Б2.О	Обязательная часть																							
Б2.О.01(П)	Научно-исследовательская работа																							+
Б2.О.02(Пд)	Преддипломная практика																							+
Б3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД.В	Факультативные дисциплины																							
ФТД.В.01	Электротехника	+																						+
ФТД.В.02	Электродинамика		+																					

Индекс	Наименование дисциплин (модулей) в соответствии с учебным планом	Универсальные компетенции										Общепрофессиональные компетенции					Профессиональные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	
	сплошных сред																							
ФТД.В.03	Основы российской государственности					+																		

Требования к ООП не могут быть ниже, чем требования ФГОС.

Характеристика среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных компетенций выпускников.

В СГУ созданы все необходимые условия, обеспечивающие развитие универсальных и социально-личностных компетенций выпускников СГУ.

Следует выделить три основных направления деятельности, в рамках которых решается данная проблема:

- научно-исследовательская и инновационная деятельность;
- внеучебная работа (воспитательная, социальная);
- учебный процесс.

В рамках каждого из этих направлений решаются свои задачи, способствующие достижению общей цели: подготовка выпускника, обладающего не только профессиональными знаниями, но и обладающего систематическими представлениями об окружающем мире, необходимыми коммуникативными навыками умеющего ориентироваться в современной социокультурной реальности и т.д.

Студенты активно вовлекаются в исследовательскую и инновационную деятельность. В университете действуют около 300 студенческих научных семинаров и кружков, позволяющих студентам вырабатывать навыки аналитической, творческой работы. Некоторые из них, такие как, например, модель ООН, вышли за рамки отдельных направлений и специальностей, приобретя межфакультетский характер. В СГУ созданы малые инновационные предприятия, реализующие проекты по разработке и внедрению в производство новых материалов и технологий. К работе этих предприятий также привлекаются студенты старших курсов, которые получают возможность приобрести опыт решения задач в рамках реального инновационного проекта. Студенты также участвуют в исследованиях в рамках кафедральных НИР, инициативных тем и грантов.

Большую роль в формировании универсальных компетенций у студентов играет их вовлечение в значимые для Университета мероприятия и проекты, такие, например, как празднование 110-летия СГУ, проведение ежегодного фестиваля «Неделя педагогического образования», празднование 100-летия физико-математического, 100-летия гуманитарного, 100-летия высшего педагогического образования, «День К.Л. Мюфке в СГУ» и т.д.

Важным фактором, влияющим на формирование у студентов необходимых универсальных компетенций, является внеучебная работа, проводимая с ними.

Характеристика социально-воспитательной среды университета, цели, задачи, основные направления воспитательной работы и перечень проводимых мероприятий определяются рабочей программой воспитания и календарным планом воспитательной работы.

Социальная работа

Универсальные компетенции обучающегося (УК) в СГУ формируются на основе решения задач по социализации личности, формирования понятия «здоровый образ жизни», корректного подхода к человеческим ресурсам в области системно выстроенной воспитательной работы и содействия трудоустройству выпускников. Указанным направлениям соответствуют элементы социальной, волонтерской и досуговой среды вуза.

Нормативно-правовую базу по социальной адаптации личности представляют: «Положение об управлении социальной работы», «Положение о центре инклюзивного сопровождения и социальной адаптации студентов», «Положение о лаборатории инклюзивного обучения», «Положение о региональном волонтерском центре «Абилимпикс»», «Положение о Региональном центре содействия трудоустройству и адаптации к рынку труда выпускников образовательных учреждений высшего образования», «Положение об образовательно-научном центре».

Материально-техническую инфраструктуру для проведения социальной и воспитательной работы со студентами представляют общежития СГУ, спортивно-оздоровительный лагерь «Чардым» имени В.Я. Киселёва, включая образовательно-научный центр, лыжная база, спортивный клуб, здравпункты, плавательный бассейн СГУ, спортивный комплекс «Университетский» в г. Балашове, пункты общественного питания.

В СГУ действует 11 общежитий в Саратове и 1 общежитие в Балашове. Общежития - это не только объекты, предоставляющие место для проживания, но и форма социализации молодёжи, возможности осуществления воспитательной функции (соблюдение распорядка дня, воспитание трудовой дисциплины, чувства ответственности за личное и общественное имущество). Жизнь в общежитии позволяет студентам почувствовать себя частью большого коллектива, участвовать в культурных и спортивно-оздоровительных мероприятиях, даёт возможность открыть и развивать различные стороны своей личности.

Функция социализации студентов, развития гармоничной личности, оздоровления реализуется как на базе вузовских подразделений, так и в санаториях-профилакториях области по существующим договорам. Получить первую медицинскую помощь, пройти медицинское обследование, вакцинацию против инфекционных заболеваний могут все студенты СГУ в здравпунктах. Развитию навыков ЗОЖ способствует Лыжная база СГУ, на которой проводятся спортивные соревнования и спортивно-массовые празд-

ники («Университетская снежинка»), а также бассейн СГУ, спортивный комплекс «Университетский» в Балашове.

Базой для разноплановых мероприятий по социальной, воспитательной и оздоровительной работе служит спортивно-оздоровительный лагерь «Чардым» им. В.Я. Киселёва, который ежегодно в течение летних месяцев принимает более 500 студентов. На территории лагеря 5 спортивных площадок, клуб культуры и отдыха, столовая, оборудованный пляж, медицинский пункт, баня, спортзал. Традиционно в рамках пяти оздоровительных смен работают команды вожатых и воспитателей, студентам предоставляется бесплатное питание, программа организации летнего досуга/практики/возможности самообразования. Тематика смен соответствует следующим направлениям: «научно-практическая», «лидерская/ творческая», «оздоровительная» и «спортивная». Во время спортивной смены студенты принимают участие в межвузовской спартакиаде, во время лидерской смены наиболее активные обучающиеся имеют возможность посещать тренинги, деловые игры, обучающие занятия, направленные на развитие лидерских качеств и навыков работы в команде. Эстетическое воспитание осуществляется студенческим клубом СГУ. Во время научно-практической смены СОЛ «Чардым» ежегодно проходят обязательную практику студенты биологического факультета, Института физической культуры и спорта, Института филологии и журналистики, факультета психолого-педагогического и специального образования, проводят выездные тренинги студенты-психологи, организуют обучающие семинары и крупные всероссийские форумы Совет студентов и аспирантов СГУ, Научное общество студентов и аспирантов. Созданный на базе СОЛ «Чардым» научно-образовательный центр расширил диапазон летних научно-образовательных проектов и школ.

Интерактивная база представлена электронными ресурсами как в системе официального сайта СГУ, так и развитой сетью альтернативных информационных ресурсов, что способствует расширению формата общения в рамках социальной и воспитательной работы. Развитие социальной системы СГУ невозможно без внедрения и активации электронных ресурсов, быстрота распространения информации, массовость адресата и быстрый отклик на публикуемую информацию – важные факторы для организации социальной работы во всех структурных подразделениях СГУ. В СГУ созданы следующие электронные ресурсы:

Страница Управления социальной работы на сайте СГУ (<http://www.sgu.ru/structure/social/v-pomoshch-studentu>) – ориентирована на размещение информации о деятельности Управления, сотрудниках, структурных подразделениях Управления, проектах, конкурсах, есть также раздел «В помощь студенту» и бланки документов, необходимые для реализации социальной работы.

Сайт www.rabota.sgu.ru - это основной информационный ресурс Регионального центра содействия трудоустройству. Здесь можно ознакомиться с

имеющимися вакансиями, оставить резюме, получить информацию о деятельности центра и сектора профессиональной ориентации и социальной адаптации.

Страница, ориентированная на лиц с особыми образовательными потребностями <http://www.sgu.ru/structure/social/inclusive>.

Помимо непосредственного общения сотрудников управления со студентами (в виде обращений, консультации, оказания психологической поддержки, сопровождения социально незащищённых категорий студентов (дети-сироты, инвалиды)) общение складывается и через институт ответственных за социальную работу в структурных подразделениях СГУ. Устойчивую взаимосвязь и отклик студентов на проводимую социальную политику в СГУ можно отследить и через участие студентов в проектах Управления социальной работы, а также в конкурсах и мероприятиях.

Проекты Управления социальной работы:

- ✚ Профориентационные встречи со школьниками и тестирование на профориентацию – проводят специалисты сектора профориентации и социальной адаптации. Данный проект направлен на оказание помощи старшеклассникам в выборе будущей специальности для обучения в вузе.
- ✚ «Марафон профессионального развития» и «Неделя без турникетов» – проект, рассчитанный на старшекурсников. Тренинги по отраслям бизнеса и управления ведут практикующие специалисты, студенты посещают предприятия области, знакомятся с базами практик.
- ✚ Школа волонтера-тьютора – проект, адаптированный для подготовки волонтеров, готовых сопровождать лиц с ОВЗ и инвалидов в образовательном и социально-личностном пространстве СГУ.
- ✚ Мероприятия, для студентов, получающих педагогическую специальность, представляют, как внутривузовские проекты, ставшие уже международными (конкурс профессионального мастерства «Шаг в профессию»), так и стратегически важные для области программы, например, стратегия развития отдалённых районов Саратовской области.
- ✚ «День донора» – проект, позволяющий студентам не только оказать помощь людям, нуждающимся в переливании донорской крови, но и узнать информацию о состоянии своего здоровья по анализу крови.
- ✚ Проекты Регионального Волонтерского центра «Абилимпикс».

Особую роль в развитии студента как личности играет Региональный центр содействия трудоустройству выпускников. В структуру РЦСТВ входят: сектор профориентации и социальной адаптации, Студенческое кадровое агентство.

На первом курсе сотрудники сектора профориентации и социальной адаптации способствуют развитию личностных и профессионально значимых качеств у студента, проводят индивидуальное компьютерное профтестирование по лицензионным методикам, активно содействуют осознанию конку-

рентоспособности и востребованности на рынке труда будущих специалистов, а также помогают подобрать постоянную и временную работу. Но и после окончания вуза РЦСТВ поддерживает связь с выпускниками, содействуя их социальной адаптации в обществе. При центре существует организация студенческого самоуправления – Студенческое кадровое агентство.

Студенческое кадровое агентство (СКА) строится на принципах целостности, самоуправления и самодостаточности, обратной связи. Участниками студенческого кадрового агентства реализуются следующие виды деятельности:

- ❖ экскурсии в компании-работодатели
- ❖ проведение деловых игр и тренингов
- ❖ анкетирование студентов по вопросам трудоустройства
- ❖ диагностическая работа на факультетах и институтах
- ❖ участие в конкурсах профессионального мастерства, инициирование проведения этих конкурсов
- ❖ работа с электронными ресурсами, освещающими деятельность РЦСТВ и СКА.

Для формирования доступности образовательной среды и создания в СГУ условий для обучения лиц с особыми образовательными потребностями создан Центр инклюзивного сопровождения и социальной адаптации студентов, в задачи которого входит координация межструктурного взаимодействия всех подразделений СГУ.

Воспитательная работа

В соответствии с Концепцией воспитания студентов СГУ (утверждена Ученым советом СГУ 29.03.2016, протокол №4) определены следующие направления деятельности:

- студенческое самоуправление;
- профессионально-трудовое;
- работа с кураторами;
- гражданско-патриотическое воспитание;
- культурно-эстетическое;
- спортивно-оздоровительное.

Для реализации направлений ежегодно разрабатывается комплексный план по воспитательной работе в СГУ с учётом мероприятий структурных подразделений (факультетов, институтов, колледжей), анализа отчётов за прошедший учебный год, анкетирования и социологических опросов участников воспитательного процесса.

В СГУ сформирована система воспитательной работы, которая позволяет управлять и взаимодействовать с подразделениями, связанными с организацией воспитательного процесса.

Студенческое самоуправление реализуется студенческими организациями через проведение масштабных студенческих программ, проектов и акций:

- Объединенный совет обучающихся СГУ;
- Совет студентов и аспирантов СГУ;
- Штаб студенческих отрядов СГУ;
- Волонтерский центр СГУ;
- Ассоциация клубов по интересам СГУ.

В течение года проводится более 300 мероприятий, студенческих программ, проектов и акций:

- Студенческий форум «ПРО100»;
- Всероссийский форум «Студенческий туризм в России»;
- Межрегиональный форум «Городские реновации»;
- Студенческий проект «Зимняя школа студенческого актива»;
- Проект «Подари капельку тепла детям»;
- Благотворительная акция «Планета детства»;
- Образовательные проекты: «Школа тьютора», «Школа старост», «Школа тренера»;
- Областной проект «Университет в школу»;
- Школа студенческого актива для первокурсников «ПРОФИ»;
- Программа «Музеи СГУ - студентам»;
- Студенческий проект «Доска Почёта»;
- Гражданско-патриотический проект «День СГУ в парке Победы»;
- Студенческие проекты: «Эстафета студенческих инициатив», «Космическая эстафета»;

Традиционные праздники: «День знаний», «Татьянин День», «Университетская Снежинка», «Широкая Масленица», «Студенческая весна» и др.

Профессионально-трудовое воспитание реализуется через деятельность «Штаба студенческих отрядов СГУ»:

- совместная работа с Саратовским региональным отделением Молодежной общероссийской общественной организации «Российские Студенческие Отряды»;
- организация деятельности педагогических отрядов для работы и прохождения практики в детских оздоровительных лагерях Российской Федерации;
- организация строительных отрядов;
- организация сервисных отрядов и отрядов проводников.

Особое внимание в СГУ уделяется наставничеству.

Институт кураторства - одно из важнейших звеньев воспитательной системы. Для оптимизации работы кураторов в учебном расписании значатся «кураторские часы». В целях методической поддержки управление воспитательной работы со студентами ведёт «Школу кураторов». Ежегодно в СГУ проводится конкурс «Лучший куратор СГУ».

Совместно с кураторами в СГУ ведется активная работа тьюторского корпуса. Силами студентов старших курсов проводится адаптация и социализация первокурсников.

Управлением организации воспитательной работы со студентами ведется активная работа со старостами. Ежегодно в СГУ проводится Школа старост. Для мотивации тьюторов и старост в СГУ проводятся ежегодные конкурсы: «Лучший тьютор» и «Лучший староста».

Гражданско-патриотическое воспитание проводится в тесном взаимодействии с Советом ветеранов СГУ, Зональной научной библиотекой. Управлением воспитательной работы со студентами организуется: посещение праздничных программ, экскурсии по музеям и поездки по историческим и памятным местам, проводятся встречи с ветеранами Великой Отечественной войны.

Реализация культурно-эстетического воспитания осуществляется Студенческим клубом культуры. В институтах и на факультетах функционируют различные творческие коллективы: танцевальные и вокальные коллективы, театральные студии, фольклорные ансамбли, команды КВН.

Спортивно-оздоровительное воспитание реализуется через систему нестандартных спортивных мероприятий формата «Спортивное утро», «Лазертаг чемпионат». В рамках туристической деятельности в университете ведет свою активную деятельность студенческий туристический клуб «Дороги края». Члены клуба побывали на Кольском полуострове, Южном Урале, Горном Алтае, Кавказе, Краснодарском крае, а также во многих уголках Саратовской области. Пешие походы – единственный способ времяпрепровождения участников данного клуба. Периодически проводятся сплавы, туристические слеты и палаточные лагеря.

Характеристика социальной и воспитательной формирующей среды Института физики

Социальная работа

Студенты Института пользуются всеми формами социальной поддержки студентов, реализуемыми в университете: получение социальной стипендии и материальной помощи; предоставление мест в общежитиях СГУ; восстановление здоровья в профилактории СГУ; летний отдых в студенческом оздоровительном лагере "Чардым". Также работают программы дополнительной поддержки студентов-сирот и инвалидов.

Студенты Института проживают в общежитиях СГУ, где являются участниками и организаторами различных мероприятий. Многие студенты Института получают материальную помощь и социальную стипендию.

За участие в ряде мероприятий, проводимых центром социальной адаптации и инклюзивного образования, студенты Института отмечаются письменной благодарностью. Так же студенческий совет Института ведет актив-

ное сотрудничество с Региональным центром содействия трудоустройству выпускников.

Воспитательная работа

Студенческое самоуправление. Основной целью воспитательной работы является создание условий, способствующих развитию интеллектуальных, творческих, личностных качеств студентов, их социализации и адаптации в обществе. Основные решаемые задачи - развитие у студентов самостоятельности, ответственности, инициативы, творчества; содействие в развитии студенческого самоуправления, сплочение и рост численности актива студенческого совета института, а также организация работы по проведению различных мероприятий (спортивных, общественных, культурно-массовых).

Работа студенческого совета проводится в соответствии с планом работы студсовета. Активная работа студенческого совета так же отмечена управлением по воспитательной работе университета. Собрания студенческого совета проводятся еженедельно. В институте активно вводится работа следующих коллективов: «NanoBigFamily»(современная хореография), «Мулен Руж» (Кружок рукоделия, декоративная отделка одежды), Игротека, «Enhlish on air» (Кружок английского языка), фотокружок.

Профессионально-трудовое воспитание в институте организовано в нескольких направлениях: на базе «Штаба студенческих отрядов»; на базе Волонтерского центра СГУ. Ознакомление с трудовой деятельностью саратовских предприятий осуществляется в процессе посещения предприятий во время ознакомительной практики, в период проведения мероприятий по трудоустройству, а также в период производственной практики.

Работа кураторов является основой воспитательной системы института. Еженедельно проводятся собрания студенческих групп с кураторами, на которых решаются важные вопросы социального и воспитательного характера. Огромный вклад в систему социальной адаптации и воспитательной работы вносит активно работающий тьюторский корпус, играющий значительную роль в процессе адаптации первокурсников к учебной жизни.

Гражданско-патриотическое воспитание проводится в тесном сотрудничестве и под руководством управления воспитательной работы. Кроме мероприятий, организованных и проводимых управлением воспитательной работы, преподаватели и студенты института проявляют инициативу в организации встреч с ветеранами, выездов в детские дома, проведении благотворительных акций.

Регулярно проводятся лекции по истории физико-математического образования в Саратовском университете, лекции, посвященные крупным учёным

страны, в том числе уроженцам Саратовской области (губернии), выдающимся отечественным научно-техническим достижениям.

Культурно-эстетическое и спортивно-оздоровительное воспитание.

Студенты института ежегодно успешно участвуют в конкурсе «Студенческая весна», занимают призовые места на областном этапе смотре «Студенческая весна». Студенты активно принимают участие в спортивных мероприятиях. По итогам спартакиады за Кубок ректора, обучающиеся института, ежегодно занимают призовые места в общем и в личных зачетах.

5. Требования к структуре ООП

В соответствии с п. 8 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом с учетом его профиля; годовым календарным учебным графиком; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); программами учебных и производственных практик; материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	212
Блок 2	Практика	22
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6
Объем программы бакалавриата		240

Учебный план подготовки бакалавра.

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения блоков ООП, обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Порядок формирования дисциплин по выбору и факультативных дисциплин, обучающихся устанавливает П 1.09.04 Положение о порядке формирования и реализации элективных и факультативных дисциплин (модулей) в Саратовском государственном университете. Закрепление учебных дисциплин

плин за образовательными структурами (институтами, факультетами) определяет Ученый совет СГУ.

Для каждой дисциплины, модуля, практики указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

При составлении учебного плана руководствовались общими требованиями к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделе ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Годовой календарный учебный график Рабочие программы дисциплин и (или) модулей

В ООП приведены рабочие программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как обязательной части, так и части, формируемой участниками образовательных отношений, включая дисциплины по выбору студента и факультативы. Ниже приводится список рабочих программ дисциплин:

Язык делового общения

Физическая культура и спорт

Иностранный язык

История России

Философия

Безопасность жизнедеятельности

Механика

Молекулярная физика

Электричество и магнетизм

Оптика

Атомная и ядерная физика

Введение в математические основы физики

Математический анализ и ТФКП

Аналитическая геометрия и линейная алгебра

Векторный и тензорный анализ

Теория вероятностей и математическая статистика

Дифференциальные уравнения

Введение в информационные технологии

Принципы построения и защиты информационных систем

Метрология, стандартизация и сертификация

Основы права и антикоррупционного поведения

Основы экономики и финансовой грамотности

Материаловедение: технические и биотехнические материалы

Управление в биотехнических системах: биомедицинские датчики и сенсоры

Основы диагностики патологических состояний

Физиология человека и животных
Основы профессионально-ориентированного перевода
Медицинская биохимия
Теория колебаний и волн
Молекулярная биология, клиническая лабораторная диагностика
Медицинские приборы, аппараты и комплексы
Биомеханика искусственных органов
Органическая химия
Введение в специальность
Системный анализ
Автоматизация обработки биомедицинской информации
Основы клинической физиологии человека
Анализ данных для решения социально-экономических задач
Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий
Твердотельная электроника и микроэлектроника
Анализ нелинейных динамических систем
Биомедицинские вычислительные системы и комплексы
Применение аналоговых схем в медицинской технике
Фильтрация и спектральный анализ биологических сигналов
Микропроцессорные системы
Прикладная статистика: статистическое моделирование
Основы микропроцессорной техники
Организация научных исследований
Методы и средства эмпирического моделирования
Введение в учебный процесс
Коммуникативный практикум
Ассистивные информационно-коммуникационные технологии
Плавание
Прикладная физическая культура
Ознакомительная практика
Вычислительная практика
Научно-исследовательская работа
Преддипломная практика
Государственная итоговая аттестация
Электротехника
Электродинамика сплошных сред
Основы российской государственности

Рабочие программы учебной и производственной практик

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» раздел основной образовательной программы «Практика» является обязательным и представляет собой вид

учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций студентов.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие виды практик:

- учебная
- производственная.

Способ проведения всех типов учебных и производственных практик-стационарный.

Рабочие программы учебных практик прилагаются.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие учебные практики:

- ознакомительная практика
- вычислительная практика

Ознакомительная практика проводится в учебной научной лаборатории "Цифровые интегративные биоинженерные системы" НИИМФ СГУ ауд. №13, оснащенной паяльными станциями, компьютерной техникой, наглядными демонстрационными материалами, мультимедийными установками и прочим оборудованием. Занятия проводятся под руководством преподавателей кафедры динамического моделирования и биомедицинской инженерии с привлечением учебно-вспомогательного персонала кафедры.

В рамках практики студенты знакомятся с основами инженерно-технической работы с аналоговыми и цифровыми электронными компонентами, лабораторными приборами (мультиметр, функциональный генератор, осциллоскоп, источник питания) осваивают основы программирования, изучают монтаж и демонтаж пайкой, знакомятся с САПР по разработке печатных плат, разрабатывают, изготавливают, отлаживают и демонстрируют работоспособность одно транзисторного микрофонного усилителя. Занятия проводятся под руководством преподавателей кафедры динамического моделирования и биомедицинской инженерии с привлечением учебно-вспомогательного персонала кафедры, а также с применением современных информационных технологий, средств вычислительной техники, коммуникаций и связи.

Целями практики является получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, формирование базовых инженерных теоретических знаний и практических умений в области монтажа радиоэлектронных элементов; разработка, монтаж и тестирование схемы мик-

рофонного усилителя.

Вычислительная практика проводится в учебной научной лаборатории "Цифровые интегративные биоинженерные системы" НИИМФ СГУ ауд. №13, оснащенной паяльными станциями, мультиметрами, осциллографами, источниками питания. Занятия проводятся под руководством преподавателей кафедры динамического моделирования и биомедицинской инженерии с привлечением учебно-вспомогательного персонала кафедры.

Целями практики является получение профессиональных умений и опыта в рамках поставленных задач в соответствии с профилем обучения; формирование базовых инженерных теоретических знаний по монтажу основных цифровых схем на дискретных микросхемах; приобретение практических навыков монтажа радиоэлектронных компонентов, диагностики цифровых схем, расчета, монтажа на макетной плате и тестирования цифровых схем дешифратора, демультимплексора, мультимплексора, RS-триггера, D-триггера, JK-триггера.

Время прохождения учебных практик указано в таблице:

Название практики	Семестр	Продолжительность, (недель)
Ознакомительная практика	3	3 2/6
Вычислительная практика		3 2/6

По итогам прохождения учебной (ознакомительной, вычислительной) практики выставляется зачёт с оценкой.

Результаты прохождения практик отображаются в отчетах студентов, хранящихся на кафедре.

Рабочие программы производственных практик.

При реализации данной ООП предусматриваются следующие производственные практики:

- «Научно-исследовательская работа».

Рабочая программа научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа проводится по месту выполнения выпускной квалификационной работы в научно-исследовательских лабораториях СГУ имени Н.Г. Чернышевского, в лабораториях ФГБУН СФ ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН.

Целью практики научно-исследовательская работа является подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра, расширение профессиональных знаний, полученных в процессе

обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы

Время прохождения производственной практики указано в таблице:

Название практики	Семестр	Продолжительность (недель)
Научно-исследовательская работа	7	3 2/6

По итогам прохождения практики научно-исследовательская работа выставляется зачёт с оценкой.

Результат прохождения практики отображается в отчетах студентов, хранящихся на кафедре.

В программе НИР указываются виды, этапы научно-исследовательской работы, в которых обучающийся должен принимать участие:

- изучать специальную литературу и другую научную информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научной и научно-технической информации по теме (заданию);
- принимать участие в стендовых и промышленных испытаниях опытных образцов (партий) проектируемых изделий;
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции и т. д.).

Рекомендации по организации научно-исследовательской работы студентов

1. Этапы проведение экспериментального исследования:

- 1.1 Формулировка цели исследования;
- 1.2 Постановка задачи эксперимента: предварительная (априорная) оценка возможных зависимостей, выделение существенных и несущественных, варьируемых и неизменяемых параметров;
- 1.3 Создание или модификация экспериментальной установки, необходимой для проведения эксперимента;
- 1.4 Освоение работы с измерительной аппаратурой;
- 1.5 Обработка экспериментальных данных, установление статистических зависимостей, степень их достоверности.
- 1.6 Представление полученных эмпирических зависимостей (в виде таблиц, графиков);
- 1.7 Выводы о применении результатов эксперимента.

2. Этапы обработки и анализа полученных результатов:

- 2.1 Формулировка цели исследования;
 - 2.2 Разработка или модификация для конкретной задачи метода обработки экспериментальных или модельных временных рядов;
 - 2.3 Разработка компьютерной программы, позволяющей реализовать нужный метод обработки;
 - 2.4 Установление эмпирических зависимостей, характеризующих предмет исследования или модель;
 - 2.5 Оценка погрешности и достоверности полученных зависимостей.
3. Защита практики проходит в устной форме, в виде научно-исследовательского семинара на кафедре.

Методические рекомендации по применению образовательных технологий

1. Формулировка цели исследования;
2. Разработка или модификация для конкретной задачи метода обработки экспериментальных или модельных временных рядов;
3. Разработка компьютерной программы, позволяющей реализовать нужный метод обработки;
4. Установление эмпирических зависимостей, характеризующих предмет исследования или модель;
5. Оценка погрешности и достоверности полученных зависимостей.
6. При создании или модификации математических моделей и проведении ее компьютерного исследования должны быть выполнены следующие этапы:
7. Формулировка цели исследования;
8. Разработка компьютерной программы, позволяющей реализовать математическую модель;
9. Компьютерное исследование математической модели;
10. Оценка границ применимости модели, анализ ее поведения.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

1. Ознакомится с техникой безопасности, охраной труда, пожарной безопасностью в учебной лаборатории;
2. Работать с обязательной, рекомендованной и справочной литературой, интернет-ресурсами;
3. Подготовиться к проверочным опросам, участвовать в дискуссиях и обсуждениях результатов;
4. Подготовить устные ответы на поставленные вопросы по изучаемой теме.
5. Проводить экспериментальные исследования.
6. Проводить обработку и анализ полученных результатов.

7. Проводить патентный поиск, систематизацию и анализ результатов экспериментов
8. Оформить отчет по практике и подготовить презентацию.

Рабочая программа преддипломной практики прилагается

При реализации данной ООП предусматривается:

- преддипломная практика

Преддипломная практика проводится по месту выполнения выпускной квалификационной работы в научно-исследовательских лабораториях СГУ имени Н.Г. Чернышевского, в лабораториях ФГБУН СФ ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН.

Целью преддипломной практики является подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы бакалавра, углубление и расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, и формирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы

Время прохождения производственной практики указано в таблице:

Название практики	Семестр	Продолжительность (недель)
Преддипломная практика	8	4 4/6

По итогам прохождения преддипломной практики выставляется зачёт с оценкой.

Результат прохождения практики отображается в отчетах студентов, хранящихся на кафедре.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся. В этом случае предусмотрено заключение договора с принимающей организацией о прохождении практики в индивидуальном порядке.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Данный раздел включается при разработке ООП по уровням бакалавриата и специалитета

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов осуществляется в соответствии с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – про-

граммам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

«п. 40 Формы промежуточной аттестации, ее периодичность и порядок ее проведения, а также порядок и сроки ликвидации академической задолженности устанавливаются локальными нормативными актами организации.

Порядок проведения промежуточной аттестации включает в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Если указанная система оценивания отличается от системы оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено» (далее – пятибалльная система), то организация устанавливает правила перевода оценок, предусмотренных системой оценивания, установленной организацией, в пятибалльную систему».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации обучающихся, формы, порядок и периодичность ее проведения определяются «Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов» СГУ.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП Институт создает и утверждает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование;
- письменные ответы на вопросы;
- контрольная работа;
- коллоквиум;
- творческо-технические работы;
- реферат;
- взаимное оценивание (рецензирование студентами работ друг друга; оппонирование студентами проектов, дипломных, исследовательских работ;
- и др.

Тестовые задания охватывают содержание всего пройденного материала. Индивидуальное собеседование, письменная работа с ответами на вопросы, контрольная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному разделу программы (дисциплине).

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса

действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.;
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, много альтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине и практике разрабатываются преподавателями кафедр, за которыми закреплены дисциплины и приводятся в рабочих программах.

6. Требования к условиям реализации

6.1 Общесистемные требования

6.1.1. СГУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практика» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде СГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории СГУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда СГУ обеспечивает: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-

коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации

6.2 Требования к кадровым условиям реализации

Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно- педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников СГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

В работе по реализации ООП бакалавриата по данному направлению принимают участие преподаватели и сотрудники СГУ, имеющие ученые степени кандидата и доктора наук, ученые звания доцента и профессора, а также ведущие ученые и специалисты промышленности и научно-исследовательских организаций.

Более 70 процентов численности научно-педагогических работников СГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых СГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников СГУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых СГУ к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников СГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности СГУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.1 Требования к материально-техническое и учебно-методическое обеспечение

Ресурсное обеспечение ООП СГУ формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых

ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

Институт физики, другие институты и факультеты СГУ, в том числе кафедры на базе профильных предприятий и научных учреждений г. Саратова, участвующие в реализации ООП бакалавриата, располагают учебными аудиториями для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, - лекционных, практических (семинарских) занятий, лабораторных практикумов, практической работы, учебных и производственных практик, научно-исследовательской работы.

Учебный процесс в полной мере обеспечен учебно-методической литературой, информационными и материально-техническими ресурсами.

Электронная информационно-образовательная среда и электронно-библиотечная система (электронная библиотека) обеспечивают возможность индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, как на территории СГУ, так и вне его.

Обеспечивается доступ обучающихся к нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим издания учебной и учебно-методической литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин и практик, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями.

Помимо этого, библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 25 экземпляров каждого из изданий учебной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин и практик на 100 обучающихся.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах дисциплин и практик, размещенные на основе прямых договорных отношений с правообладателями.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ 100% обучающихся по данному направлению подготовки.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам (состав определяется в рабочих программах дисциплин и практик и обновляется при необходимости).

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом

лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин и практик и обновляется при необходимости). В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий обучающимся обеспечивается удаленный доступ к использованию программного обеспечения, либо предоставляются все необходимые лицензии.

Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Материально-техническое обеспечение данной ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Факультеты и институты, а также кафедры на базе профильных предприятий и научных учреждений г. Саратова, участвующие в реализации ООП бакалавриата, располагают материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Образовательный процесс проходит в специализированных аудиториях для проведения лекционных, практических (семинарских) занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, наглядными пособиями и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Учебные и научные лаборатории укомплектованы измерительными, диагностическими, технологическими комплексами, оборудованием и установками, а также персональными компьютерами и рабочими станциями, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области биотехнических систем и технологий.

СГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости). В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий обучающимся обеспечивается удаленный доступ к использованию программного обеспечения, индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах дисциплин

и практик, размещенные на основе прямых договорных отношений с правообладателями. В действующей системе дистанционного обучения СГУ IpsilonUni возможны фиксация хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата, обеспечивается формирование электронного портфолио обучающихся, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

7. Оценка качества освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» и в соответствии с п. 26 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Государственная итоговая аттестация выпускника образовательной организации высшего образования является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Требования к государственной итоговой аттестации, предъявляемые государственной аттестационной комиссией, включают в себя набор необходимых знаний, умений и навыков, которые выпускник должен продемонстрировать в ходе защиты выпускной квалификационной работы, а также требования к содержанию, объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы.

Во время государственной итоговой аттестации производится проверка сформированности всех формируемых в ООП компетенций:

- универсальными компетенциями (УК-1 – УК-10);
- общепрофессиональными компетенциями (ОПК-1 – ОПК-5);
- профессиональными компетенциями (ПК-1 – ПК-7).

Перечень тем выпускных квалификационных работ ежегодно разрабатывается и утверждается на заседании кафедры динамического моделирования и биомедицинской инженерии и доводится до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации. В перечень могут быть включены темы выпускных квалификационных работ, предложенные представителями предприятий, организаций (потенциальных работодателей).

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из предложенного перечня. Студенту может быть предоставлена возможность подготовки и защиты выпускной

квалификационной работы по самостоятельно предложенной теме в случае обоснования целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

В 8 семестре предусмотрен семинар по выпускной квалификационной работе, на котором студент должен представить устный доклад (не менее 3 раз за семестр) о результатах, полученных в ходе выполнения бакалаврской работы.

За две недели до защиты студент должен подготовить полностью оформленную выпускную квалификационную работу в 2 экземплярах. Работа оформляется согласно Стандарту организации, СТО 1.04.01 – 2019 «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления». Научный руководитель дает отзыв на данную работу, включающий в себя оценку работы студента в период выполнения выпускной квалификационной работы, его компетенции.

Рецензию выпускной квалификационной работы проводит научно-педагогический работник СГУ или специалист сторонней организации, компетентный в теме работы.

Выносимая на защиту работа включает в себя:

- задание на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра;
- текст самой выпускной квалификационной работы;
- отзыв научного руководителя;
- рецензию;
- автореферат, содержащий основные положения выпускной квалификационной работы.

В соответствии с «ПОЛОЖЕНИЕМ О ПОРЯДКЕ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА, СПЕЦИАЛИТЕТА И МАГИСТРАТУРЫ В СГУ» (П 1.03.21 –

2015) основные положения выпускных квалификационных работ в виде автореферата размещаются в открытой электронно-библиотечной системе Университета (далее — ЭБС). Текст автореферата для размещения в ЭБС предоставляется в Научную библиотеку Университета в электронном виде не позднее, чем через две недели после защиты выпускной квалификационной работы.

Структура автореферата включает в себя: общую характеристику работы (актуальность темы, цель и задачи работы, степень научной разработки темы, краткий анализ источников, методологическая основа исследования, степень новизны, научная и (или) практическая значимость); основное содержание работы (общая характеристика разделов работы и выводы по разделам); заключение.

Во время защиты студент представляет устный доклад (не более 10 минут) о полученных результатах работы, опираясь на подготовленную презентацию. Члены государственной экзаменационной комиссии и присутствующие задают дополнительные вопросы, направленные на выявление уровня сформированности компетенций согласно ФГОС ВО 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии». Научный руководитель дает характеристику студента и выполненной им работы. Рецензент в своем выступлении обращает внимание комиссии на достоинства и недостатки бакалаврской работы.

Итоговая оценка защиты бакалаврской работы дается государственной экзаменационной комиссией с учетом оценок научного руководителя и рецензента.

Требования к выпускной квалификационной работе – бакалаврской работе.

Защита бакалаврской работы является заключительным этапом обучения студентов по направлению подготовки бакалавра. Выпускная квалификационная работа бакалавра призвана продемонстрировать готовность соискателя к самостоятельной исследовательской работе. Основу выпускной квалификационной работы составляет решение актуальной фундаментальной или прикладной задачи по одному из разделов направления, т.е. результат, в получении которого соискатель внёс существенный личный вклад.

Бакалаврская работа представляет собой законченную исследовательскую (теоретическую, проектную или комплексную) разработку, которая отражает умение выпускника анализировать научную литературу по разрабатываемой теме, планировать и проводить практическую (содержательную) часть работы, обсуждать полученные результаты и делать обоснованные выводы. Выпускная работа, представляемая в виде рукописи, завершает обучение бакалавра и отражает возможность самостоятельно решать поставленную проблему.

Основными критериями оценки ВКР бакалавра являются:

- степень соответствия работы уровню квалификационных требований, предъявляемых к подготовке бакалавров, а также требованиям, предъявляемым к бакалаврским ВКР;
- соответствие темы ВКР направлению и профилю бакалавриата, актуальность, степень разработанности темы;
- качество и самостоятельность проведенного исследования, в том числе: обоснование собственного подхода к решению дискуссионных проблем теории и практики, самостоятельный выбор и обоснование методики исследования, оригинальность использованных источников, методов работы, самостоятельность анализа материала, разработки модели, вариантов решения, полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме, самостоятельная и научно обоснованная

формулировка выводов по результатам исследования, полнота решения поставленных в работе задач;

- новизна и практическая значимость полученных результатов, их достоверность;

- язык и стиль ВКР; соблюдение требований к оформлению ВКР.

Комиссия при выставлении оценки за выполнение и защиту ВКР руководствуется следующим:

- оценка «отлично» — установлено полное соответствие темы ВКР направлению и профилю бакалавриата, показана актуальность и степень разработанности темы; выпускник демонстрирует знания, полученные им по учебным дисциплинам, охватывающим как профиль образовательной программы, так и направление подготовки в целом; умение работать со специальной и методической литературой, включая литературу на иностранном языке, нормативной документацией; имеет хорошие навыки ведения исследовательской работы; умеет самостоятельно обобщать результаты исследования и формулировать выводы;

- оценка «хорошо» — установлено полное соответствие темы ВКР направлению и профилю бакалавриата, показана актуальность и степень разработанности темы; выпускник демонстрирует знания как по учебным дисциплинам, охватывающим профиль образовательной программы так и по направлению подготовки в целом; умение работать со специальной и методической литературой, включая литературу на иностранном языке, нормативной документацией; имеет хорошие навыки ведения исследовательской работы; умеет обобщать результаты исследования и формулировать выводы, но при этом допускает погрешности в формулировках, аргументации, объяснениях и ответах на вопросы;

- оценка «удовлетворительно» — установлено соответствие темы ВКР направлению и профилю бакалавриата, показана актуальность темы, но степень разработанности темы низкая; выпускник допускает ошибки, связанные со знанием как по учебным дисциплинам, охватывающим профиль образовательной программы, так и по направлению подготовки в целом; показано умение работать со специальной и методической литературой, но не имеется её глубокого анализа; бакалавр имеет удовлетворительные навыки ведения исследовательской работы; умеет обобщать результаты исследования и формулировать выводы под контролем руководителя;

- оценка «неудовлетворительно» — содержание работы не соответствует теме ВКР, направлению и профилю бакалавриата, низкое качество и недостаточная самостоятельность проведенного исследования; отсутствие самостоятельной и обоснованной формулировки выводов по результатам проделанной работы; низкое качество оформления работы.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдаются документы об образовании и о квалификации.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Мониторинг и измерение качества освоения образовательной программы проводится в соответствии с внутренними и внешними нормативными документами, регламентирующими образовательную деятельность.

Методы контроля обучения зависят от специфики предметной области и включают в себя:

- *устные и письменные экзамены;*
- *проверку рефератов и других самостоятельных работ студентов;*
- *защиту курсовых работ студентов;*
- *текущий контроль знаний студентов (устный опрос, выполнение контрольных и лабораторных работ студентов);*
- *защиту работ по результатам прохождения учебных, производственных и преддипломных практик.*

К результатам мониторинга и измерений относятся:

- *результаты вступительных испытаний – оформляются протоколом центральной приемной комиссии;*
- *результаты промежуточной успеваемости студентов – регистрируются в журнале учета успеваемости и листах посещения занятий;*
- *результаты промежуточной аттестации (зачетов и экзаменов) – представляются в зачетной и экзаменационной ведомости, а также в зачетной книжке студентов;*
- *результаты итоговой аттестации - оформляется протоколом аттестационной комиссии, а выпускники получают соответствующие документы (дипломы государственного образца с приложениями).*

Детально механизмы обеспечения качества подготовки обучающихся описаны в нормативных документах СГУ, в частности, в:

– *П 1.03.10-2022 «Положение о порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего и среднего профессионального образования» – определяет порядок организации и проведения промежуточной аттестации студентов.*

– *П 1.06.04 – 2016 «Положение о балльно-рейтинговой системе оценивания успеваемости, учета результатов текущей и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, программы специалитета и программы магистратуры» – определяют цели, задачи балльно-рейтинговой системы и порядок формирования рейтинга студентов.*

– *П 1.09.04 – 2014 «Положение о порядке формирования и реализации элективных и факультативных дисциплин (модулей) в Саратовском государственном университете» – определяет порядок формирования элективных и факультативных дисциплин (модулей) в рабочих учебных планах по направ-*

лениям подготовки и специальностям, регламентирует процедуру выбора обучающимися учебных дисциплин в целях обеспечения их участия в формировании своей индивидуальной образовательной траектории.

– П 1.03.07 – 2015 «Положение о магистратуре» – устанавливает порядок магистратуры и реализации основных образовательных программ подготовки магистров.

– П 1.03.44 -2021 «Положение о практической подготовке обучающихся СГУ» – устанавливает требования к организации и проведению практической подготовки в рамках дисциплин (модулей), практик, а также к оформлению документации в период прохождения практик.

– П 1.03.21 –2015 «Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в СГУ» – устанавливает процедуру организации и проведения государственной итоговой аттестации студентов.

– П 8.20.11 – 2023 «Положение об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в СГУ» – определяет порядок организации образовательного процесса, социальной и психологической адаптации студентов – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

– П 1.03.08 – 2016 «Положение о порядке зачета результатов освоения обучающимися учебных, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность» – определяет порядок перезачета (переаттестации) обучающимся дисциплин (модулей), практик, освоенных при получении предыдущего образования.

– П 1.03.06 – 2015 «Положение о порядке перевода обучающихся на индивидуальный учебный план» – определяет порядок перевода студентов на индивидуальный учебный план в ускоренные сроки.

– П 1.03.17 – 2021 «Положение о разработке основной образовательной программы и рабочей программы дисциплины (модуля) высшего образования» – определяет структуру и порядок формирования в ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» основной образовательной программы высшего образования - программы подготовки бакалавра, магистра, специалиста, реализуемых на основе ФГОС ВО, самостоятельно устанавливаемых Университетом образовательных стандартов и рабочей программы дисциплины (модуля) ВО.

– П 1.58.03 – 2018 «Положение о порядке применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СГУ» - определяет условия и порядок применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ.

– П 1.03.30-2016 «Положение об организации контактной работы студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, с преподавателем» – определяет виды и требования к объему контактной работы студента с преподавателем при реализации образовательных программ

– П 1.03.31-2016 «Порядок распределения студентов, осваивающих программы бакалавриата, специалитета и магистратуры, на профили (специализации) в рамках направлений подготовки (специальностей) высшего образования».

– П 1.03.41-2021 «Порядок организации и проведения летней вожатской практики в СГУ» – устанавливает процедуру организации, проведения летней вожатской практики для обучающихся по основным образовательным программам высшего образования, а также формы отчетности по итогам прохождения практики.

– П 1.03.42-2021 «Порядок организации и проведения организационно-педагогической практики в СГУ» – устанавливает процедуру организации и проведения организационно-педагогической практики студентов Университета.

– П 1.26.03-2016 «Положение о языке обучения в СГУ» – устанавливает общие требования к языку обучения при реализации образовательных программ.

– СТО 1.04.01 – 2019 «Курсовые работы (проекты) и выпускные квалификационные работы. Порядок выполнения, структура и правила оформления»; - устанавливает общие требования к структуре и правилам оформления курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ.

– П 5.06.01 – 2022 «Положение об электронной библиотеке».

– П 1.06.05 – 2022 «Положение об электронной информационно-образовательной среде».

– П 1.58.01 – 2022 «Положение об электронных образовательных ресурсах для системы дистанционного обучения IPSILON UNI».

– П 1.58.02 – 2022 «Положение об электронных образовательных ресурсах в системе создания и управления курсами MOODLE».

– Других нормативных документах СГУ.

Определение потребности в образовательной услуге и требований к ней осуществляется в СГУ путем:

– взаимодействия с потенциальными работодателями, студентами и их родителями;

– анкетирования потребителей образовательных услуг и работодателей;

– анализа законодательных требований в области образования;

– анализа федеральных государственных образовательных стандартов.

В структурных подразделениях образовательного профиля созданы советы работодателей, которые, в том числе, призваны проводить экспертизу и рецензирование разрабатываемых образовательных программ. Деятельность советов работодателей регламентирована нормативным документом СГУ П 1.03.02-2011 «Положение о совете работодателей структурного подразделения (факультета, института, колледжа)».

Требования потребителей учитываются при разработке и актуализации образовательных программ, планировании деятельности структурных подразделений и СГУ в целом.

Руководители всех уровней управления СГУ постоянно ориентируют работников на удовлетворение требований и ожиданий потребителей, непрерывное повышение качества образовательных услуг.

Директор Института физики



С.Б. Вениг