

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 18.12.2024 19:31:09
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 9 » декабря 2024 г.

Программа государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность): 12.03.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль, специализация): Биотехнические и медицинские аппараты и системы


Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Программа ГИА составлена на основании учебного плана образовательной программы 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», одобренного ученым советом университета (протокол №9 от 25.06.2021) и утвержденного ректором университета 25.06.2021 в соответствии с:

- федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, направленность, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. №950;
- порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 6 апреля 2021 г. № 245;
- порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 29 июня 2015 г. №636;
- положением П 02.032-2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на заседании выпускающей кафедры биомедицинской инженерии (протокол № 4 от 22.11.24).

Зав. кафедрой  д.м.н., профессор Серегин С.П.
(ученая степень и ученое звание)

Разработчик программы  д.т.н., профессор Филист С.А.
(ученая степень и ученое звание)

1 Цель ГИА

Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

2 Задачи ГИА

Задачи государственной итоговой аттестации:

- установить уровень сформированности у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных ФГОС ВО;
- определить готовность обучающихся к выполнению установленных образовательной программой видов профессиональной деятельности и решению соответствующих им профессиональных задач;
- установить соответствие обучающихся присваиваемой квалификации.

3 Трудоемкость ГИА

Трудоемкость ГИА по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии – 9 зачетных единиц.

4 Формы ГИА

По ОП ВО 12.03.04 Биотехнические системы и технологии государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

5 Требования к ВКР и порядку их выполнения

5.1 Требования к тематике ВКР

Тема выпускной квалификационной работы должна быть актуальной, представлять практический интерес, соответствовать направлению подготовки и научным интересам выпускающей кафедры биомедицинской инженерии. При формировании перечня тем ВКР кафедра учитывает возможность доступа студентов к необходимым для выполнения ВКР источникам информации и банкам данных.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается кафедрой биомедицинской инженерии в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности и профессиональными задачами, определенными для них ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии:

- проектно-конструкторская деятельность:

- определение направлений научных исследований и проведение вычислительных экспериментов;
- определение условий и режимов эксплуатации, конструктивных особенностей биотехнических систем и медицинских изделий;
- разработка технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий, их составных частей;
- проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий, узлов и деталей;
- интеграция биотехнических систем и технологий.

Обучающийся вправе предложить свою тему с письменным обоснованием целесообразности ее разработки.

Тематика ВКР студентов целевого набора согласовывается с руководителем (или назначенным им лицом) предприятия-заказчика.

5.2 Требования к структуре ВКР

В структуру ВКР входят следующие разделы:

1. Введение
2. Глава 1. Аналитический обзор по теме исследования
3. Глава 2. Методы и средства исследования
4. Глава 3. Практическая (программная и/или схемотехническая) реализация предложенных методов и средств. Экспериментальный раздел.
5. Заключение
6. Список литературы
7. Приложения

5.3 Требования к объему и содержанию ВКР

Объем выпускной квалификационной работы – 70-80 страниц компьютерного текста.

Основные требования к содержанию ВКР:

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цель, задачи, объект и предмет исследования, указываются избранные методы исследования, анализируется степень разработанности исследуемой проблемы в научной литературе.

Основная часть состоит из 3 глав.

В первой главе должен быть выполнен аналитический обзор литературных источников в предметной области (по теме исследования).

Во 2-й главе рассматриваются вопросы по выбору методов и средств решения поставленных задач в предметной области.

В 3-й главе приводятся практическая реализация методов и средств на алгоритмическом, схемотехническом и/или программном уровне, осуществляются экспериментальные исследования разработанных технических средств.

Заключение содержит конкретные выводы, которые соотносятся с целью и задачами, поставленными во введении, а также включает предложения и рекомендации по использованию полученных результатов в производственной деятельности.

Список литературы содержит сведения об источниках, использованных при выполнении ВКР.

В *Приложениях* размещаются листинги программ и акты испытаний и внедрения результатов исследования.

Подробно требования к содержанию ВКР и порядку их выполнения изложены в методических указаниях, разработанных кафедрой «Методические указания по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» и в стандарте университета СТУ 02.030 – 2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению».

5.4 Требования к оформлению ВКР

Выпускная квалификационная работа должна быть напечатана и иметь жесткий переплет.

Оформление ВКР осуществляется в соответствии со стандартом университета СТУ 02.030 – 2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению» и в методических указаниях по защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты для студентов специальности 12.03.04 Биотехнические системы и технологии.

5.5 Требования к отзыву

После завершения работы над ВКР обучающийся представляет ее руководителю ВКР, который дает отзыв на эту работу. В отзыве руководителя ВКР содержится краткая характеристика и оценка работы студента, делается вывод о готовности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности. Форма отзыва руководителя ВКР приведена в положении П 02.032-2016 (Приложение Ж).

5.6 Требования к процедуре проведения защиты ВКР

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Порядок проведения защиты ВКР установлен в положении П 02.032-2016 «Государственная итоговая аттестация по обра-

зовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

6. Фонд оценочных средств для проведения ГИА (защиты ВКР)

6.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

Код	Определение компетенции
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке российской федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
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
УК-9	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-1	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
ОПК-2	способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
ОПК-3	способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий
ОПК-4	способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5	способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями
ПК-1	способен проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий
ПК-2	способен проектировать биотехнические системы и технологии
ПК-3	способен организовывать процессы интеграции биотехнических систем и технологий

6.2 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Компетенции	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень	Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
УК-1	Системное и критическое мышление	Не способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, но требует руководства	Способен самостоятельно осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Способен самостоятельно осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач и находить наиболее эффективные пути их решения
УК-2	Разработка и реализация проектов	Не способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, но требует руководства	Способен самостоятельно определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Способен самостоятельно определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные и самые эффективные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Командная работа и лидерство	Не способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, но требует руководства	Способен самостоятельно осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Способен самостоятельно осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде и находить наиболее эффективные пути ее реализации
УК-4	Коммуникация	Не способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и пись-	Способен осуществлять деловую коммуникацию в	Способен самостоятельно осуществлять деловую коммуни-	Способен самостоятельно осуществлять деловую коммуникацию в устной и

		менной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) даже при условии консультаций и под руководством специалиста	устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), но требует руководства	кацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) и находить наиболее эффективные пути ее реализации
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Не способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, но требует руководства	Способен самостоятельно воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Способен самостоятельно воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах и находить наиболее эффективные пути его использования
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Не способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, но требует руководства	Способен самостоятельно управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Способен самостоятельно управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни и находить наиболее эффективные пути его использования
УК-7	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Не способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, но требует руководства	Способен самостоятельно поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Способен самостоятельно поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и находить наиболее эффективные пути ее использования

УК-8	Безопасность жизнедеятельности	Не 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 даже при условии консультаций и под руководством специалиста	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, но требует руководства	Способен самостоятельно 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	Способен самостоятельно 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 наиболее эффективные пути их использования
УК-9	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	Не способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, но требует руководства	Способен самостоятельно принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Способен самостоятельно принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и находить наиболее эффективные пути их использования
УК-10	Гражданская позиция	Не способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению, но требует руководства	Способен самостоятельно формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Способен самостоятельно формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению и находить наиболее эффективные пути их использования
ОПК-1	Инженерный анализ и проектирование	Не способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математики	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, ме-	Способен самостоятельно применять естественнонаучные и общинженерные	Способен самостоятельно применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математиче-

		ческого анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем даже при условии консультаций и под руководством специалиста	тоды математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем, но требует руководства	знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ского анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем и находить наиболее эффективные пути их использования
ОПК-2	Инженерный анализ и проектирование	Не способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов, но требует руководства	Способен самостоятельно осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	Способен самостоятельно осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов и находить наиболее эффективные пути решения поставленных задач
ОПК-3	Научные исследования	Не способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий даже при условии консуль-	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических си-	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических си-	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий и находить наиболее эффективные пути

		таций и под руководством специалиста	стем и технологий, но требует руководства	стем и технологий	решения поставленных задач
ОПК-4	Использование информационных технологий	Не способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, но требует руководства	Способен самостоятельно понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Способен самостоятельно понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности наиболее эффективные путем
ОПК-5	Разработка технической документации	Не способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями, но требует руководства	Способен самостоятельно участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.	Способен самостоятельно участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями. и находить наиболее эффективные пути решения поставленных задач
проектно-конструкторская деятельность ПК-1	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной проектно-конструкторской деятельности	Не способен проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий. Не способен решать простейшие проектно-конструкторские задачи даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий. Способен решать проектно-конструкторские задачи, но требует руководства	Способен самостоятельно проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий. Способен самостоятельно решать проектно-конструкторские задачи	Способен самостоятельно проводить научные исследования в области создания биотехнических систем и технологий, самостоятельно ставит актуальные проектно-конструкторские задачи, находит наиболее эффективные пути их решения
проектно-конструкторская деятельность ПК-2	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной про-	Не способен проектировать биотехнические системы и технологии. Не способен решать простейшие проектно-	Способен проектировать биотехнические системы и технологии. Способен решать проектно-	Способен самостоятельно проектировать биотехнические системы и технологии. Способен само-	Способен самостоятельно проектировать биотехнические системы и технологии, самостоятельно ставит актуальные проектно-

	ектно-конструкторской деятельности	конструкторские задачи даже при условии консультаций и под руководством специалиста	конструкторские задачи, но требует руководства	стоятельно решать проектно-конструкторские задачи	конструкторские задачи, находит наиболее эффективные пути их решения
проектно-конструкторская деятельность ПК-3	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной проектно-конструкторской деятельности	Не способен организовывать процессы интеграции биотехнических систем и технологий. Не способен решать простейшие проектно-конструкторские задачи даже при условии консультаций и под руководством специалиста	Способен организовывать процессы интеграции биотехнических систем и технологий. Способен решать проектно-конструкторские задачи, но требует руководства	Способен самостоятельно организовывать процессы интеграции биотехнических систем и технологий. Способен самостоятельно решать проектно-конструкторские задачи	Способен самостоятельно организовывать процессы интеграции биотехнических систем и технологий, самостоятельно ставит актуальные проектно-конструкторские задачи, находит наиболее эффективные пути их решения

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

<i>Коды оцениваемых компетенций</i>	<i>Показатели оценивания компетенций</i>	<i>Используемые ГЭК контрольные задания или иные материалы</i>
УК-1	Системное и критическое мышление	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-2	Разработка и реализация проектов	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-3	Командная работа и лидерство	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-4	Коммуникация	Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-5	Межкультурное взаимодействие	Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Индивидуальное задание на выполнение ВКР. Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя (в т.ч. о работе студента в период подготовки ВКР).
УК-7	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	Индивидуальное задание на выполнение ВКР. Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя (в т.ч. о работе студента в период подготовки ВКР).
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	Полный текст ВКР. Устный доклад на защите ВКР. Ответы на вопросы членов ГЭК.
УК-9	Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	Раздел (-ы) ВКР с анализом/ характеристикой/ цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе. Перечень официальных источников в списке литературы
УК-10	Гражданская позиция	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-1	Инженерный анализ и проектирование	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК

ОПК-2	Инженерный анализ и проектирование	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-3	Научные исследования	Полный текст ВКР Устный доклад на защите ВКР Ответы на вопросы членов ГЭК
ОПК-4	Использование информационных технологий	Раздел ВКР – список литературы. Использование профессиональных компьютерных программ при выполнении ВКР («Компас», «Autocad» и др.). Мультимедийная презентация к основным положениям доклада о ВКР.
ОПК-5	Разработка технической документации	Раздел (-ы) ВКР с анализом/ характеристикой/ цитированием нормативных документов. Ссылки на нормативные документы в ВКР и устном докладе. Перечень официальных источников в списке литературы
проектно-конструкторская деятельность ПК-1	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной проектно-конструкторской деятельности	Глава №1 ВКР «Аналитический обзор по теме исследования» Глава №2 ВКР «Методы и средства исследования» Глава №3 ВКР «Практическая (программная и/или схемотехническая) реализация предложенных методов и средств. Экспериментальный раздел»
проектно-конструкторская деятельность ПК-2	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной проектно-конструкторской деятельности	Глава №1 ВКР «Аналитический обзор по теме исследования» Глава №2 ВКР «Методы и средства исследования» Глава №3 ВКР «Практическая (программная и/или схемотехническая) реализация предложенных методов и средств. Экспериментальный раздел»
проектно-конструкторская деятельность ПК-3	Готовность применять знания, умения, навыки, личностные качества и опыт в самостоятельной проектно-конструкторской деятельности	Глава №1 ВКР «Аналитический обзор по теме исследования» Глава №2 ВКР «Методы и средства исследования» Глава №3 ВКР «Практическая (программная и/или схемотехническая) реализация предложенных методов и средств. Экспериментальный раздел»

Темы ВКР

1. Многоэлементные многочастотные импедансные преобразователи в системах интеллектуальной поддержки диагностики заболеваний легких;
2. Портативное устройство для профилактики и лечения миозита;
3. Разработка методов и средств диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы по энергетическим характеристикам биологически активных точек;
4. Методы и алгоритмы медико-экологического мониторинга посредством беспилотных летательных аппаратов;
5. Разработка системы принятия решений прогнозирования диагностики остеохондроза по величинам электрического сопротивления биологически активных точек;
6. Разработка методов и средств диагностики заболеваний системы дыхания по энергетическим характеристикам биологически активных точек;
7. Методы и модели прогнозирования заболеваний нервной системы вызываемых вредными экологическими факторами на примере Курской области;
8. Портативный миограф для тренерской работы;
9. Разработка автоматизированной системы определения уровня защитных систем организма по реакции общесистемных биологически активных точек;
10. Автоматизированная система предиктивной диагностики тромбоза легочной артерии;
11. Интеллектуальная система дифференциальной диагностики анемии по показателям крови;
12. Разработка методов и средств диагностики заболеваний системы пищеварения по энергетическим характеристикам биологически активных точек;
13. Методы интроскопии в маммографической диагностике;
14. Робототехническая система с виртуальной реальностью для реабилитации паретичных нижних конечностей;
15. Устройство для мониторинга показателей кардиореспираторного синхронизма;
16. Система поддержки принятия решения врача невролога по оценке вегетативной нервной системы организма;
17. Экспертная система оценки психоэмоционального состояния организма;
18. Автоматизированная система удаленного мониторинга медико-физиологических показателей пожилых людей;
19. Аускультация сердца – приложение для смартфона;
20. Цифровой регистратор ЭКГ;
21. Многоканальное устройство диагностики функционального состояния по показателям периферического кровообращения;
22. Разработка алгоритма диагностики экземы;

23. Автоматизированная система тестирования профессиональной пригодности на основе теста Дж. Равена и моторной пробы Швацландера;

24. Автоматизированный программный комплекс классификации состояния организма по биологическим сигналам;

25. Автоматизированная система прогнозирования сердечно-сосудистых заболеваний.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) оценивает результаты освоения образовательной программы (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты ВКР члены ГЭК оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей перечислены в п. 6.2 настоящей программы, и устанавливают по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой указанной там группы компетенций. Окончательный вывод об уровне сформированности компетенций у обучающегося делается членами ГЭК в зависимости от уровня владения им большинством (более 50%) из указанных в п.6.2 групп компетенций.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении итоговой оценки на государственной итоговой аттестации. При определении итоговой оценки члены ГЭК учитывают также и другие критерии.

Критерии итоговой оценки защиты ВКР

Оценка «отлично» предполагает:

- высокий уровень сформированности большинства компетенций,
- актуальность, самостоятельность и практическую значимость ВКР,
- оригинальность решений и новизну полученных результатов,
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных,
- умение лаконично докладывать о проделанной работе, убедительно обосновывать свои суждения и выводы, аргументированно рассуждать, полно и глубоко отвечать на заданные вопросы,
- безукоризненное качество оформления ВКР,
- положительные отзыв и рецензия.

Оценка «хорошо» предполагает:

- продвинутый уровень сформированности большинства компетенций;
- актуальность, самостоятельность и социальную значимость ВКР,
- корректность решений и полученных результатов,
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных,
- умение четко докладывать о проделанной работе, обосновывать свои суждения и выводы, рассуждать, отвечать на заданные вопросы,
- хорошее качество оформления ВКР,
- в целом положительные отзывы и рецензия, но имеющие отдельные замечания.

Оценка «удовлетворительно» предполагает:

- пороговый уровень сформированности большинства компетенций;
- традиционность темы, низкий уровень самостоятельности и практической значимости ВКР,
- недостаточность и/или спорность отдельных решений и/или результатов,
- использование незначительного количества информационных источников, в том числе электронных,
- допустимое качество оформления ВКР, но с имеющимися недочетами,
- неполнота доклада о проделанной работе, недостаточно обоснованные суждения и выводы, ошибки в построении рассуждения, поверхностные ответы на заданные вопросы,
- отзыв и рецензия с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент:

- недостаточный уровень сформированности большинства компетенций;
- не владеет содержанием работы, не может прокомментировать её элементарные положения,
- допускает грубые ошибки в рассуждении,
- неправильно отвечает или не отвечает на наводящие и дополнительные вопросы комиссии по содержанию ВКР,
- низкое качество оформления работы,
- отзыв и рецензия с серьезными замечаниями.

7 Материально-техническое обеспечение

Для проведения защиты ВКР необходимы стандартная учебная аудитория, мультимедийный проектор, экран и ноутбук, а также следующее программное обеспечение: операционная система Windows и MicrosoftOffice 2016.

8 Особенности проведения государственной итоговой аттестации в форме защиты ВКР для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) ГИА в форме защиты ВКР проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении ГИА в форме защиты ВКР обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами и лицами с ОВЗ, если это не создает трудностей для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ и иных обучающихся при защите ВКР;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, общаться с председателем и членами ГЭК);

- пользование необходимыми обучающимся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ техническими средствами при защите ВКР с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

Программа ГИА (программа защиты ВКР) доводится до сведения обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме.

Форма проведения процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере).

Для проведения процедуры защиты ВКР для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

По письменному заявлению обучающегося из числа инвалидов и лиц с ОВЗ продолжительность выступления обучающегося при защите ВКР может быть увеличена не более чем на 15 минут по отношению к продолжительности, установленной положением П 02.032-2016 «Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ университет обеспечивает выполнение следующих требований при проведении процедуры защиты ВКР:

а) для слепых:

– задания и иные материалы для подготовки и защиты ВКР оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

– письменные задания могут выполняться обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

– при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

– задания и иные материалы для подготовки и защиты ВКР оформляются увеличенным шрифтом;

– обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

– при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– по их желанию защита ВКР проводится в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

– письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

– по их желанию защита ВКР проводится в устной форме.

