ПРИЛОЖЕНИЕ

Кафедра «Информационно-измерительная и биомедицинская техника»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Б3.01 Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Направление подготовки бакалавриата
12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

ОПОП «Биотехнические системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Рязань

1. Общие положения

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества выпускной квалификационной работы (ВКР) обучающегося, где последняя рассматривается как форма итоговой государственной аттестации согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии».

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных студентом в процессе обучения, а также в процессе подготовки к защите и защите ВКР, целям и требованиям ОПОП ВО.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Подготовка и защита диссертации бакалавра является завершающим этапом учебного процесса по подготовке бакалавра.

При оценивании результатов работы применяется четырёх бальная система: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Выполнение ВКР осуществляется в соответствии с учебным планом, разработанным обучающимся совместно с научным руководителем.

Результаты ВКР должны быть оформлены в виде пояснительной записки. Текст пояснительной записки должен быть уникальным не менее чем на 70%.

Итогом ВКР является защита, которая включает в себя публичный доклад, презентацию, ответы на вопросы государственной экзаменационной комиссии.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

В ходе выполнения ВКР формируются следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22.

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

1) формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями;
2) приобретение и развитие практических умений предусмотренных компетенциями;
3) закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе решения конкретных практических задач, предусмотренных рамками выполнения ВКР.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения материалов оценивается по трехуровневой шкале:

1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

В выпускной квалификационной работе по программе бакалавриата обучающийся должен показать способность к самостоятельному техническому мышлению; выявить актуальные и наиболее сложные проблемы и направления, отражающие его профессиональную деятельность;

показать умение грамотно и аргументировано излагать свои мысли, делать правильные выводы и формулировать предложения; обобщать практический материал практик и научно-исследовательской работы; правильно и свободно пользоваться специальной терминологией.

Теоретический уровень и значимость выпускной квалификационной работы по программе бакалавриата определяются тем, насколько она соответствует задачам, поставленным бакалавру при исследовании выбранной проблемы.

Выпускная квалификационная работа по программе бакалавриата должна соответствовать таким требованиям, как:

- высокий теоретический и (или) прикладной уровень;
- значимый уровень оригинальности;
- обоснование актуальности выбранного направления исследования в теоретическом, методическом и прикладном отношении;
- использование законодательных, нормативных и инструктивных материалов;
- освещение дискуссионных вопросов теории и практики проблематики исследования с обоснованием личной позиции бакалавра;
- раскрытие сущности исследуемой проблематики;
- привлечение практического материала по обозначенной проблематике;
- наличие выводов и конкретных предложений по проблематике исследования (для научно-исследовательских работ);
- наличие практически значимых результатов (для проектных работ).

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе выполнения и защиты ВКР оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Оценке сформированности подлежат компетенции:

– ОК-1, способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

– ОК-2, способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

– ОК-3, способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

– ОК-4, способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

– ОК-5, способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

– ОК-6, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

– ОК-7, способностью к самоорганизации и самообразованию;

– ОК-8, способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

– ОК-9, способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

– ОПК-1, способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

– ОПК-2, способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;

– ОПК-3, способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;

– ОПК-4, готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

– ОПК-5, способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;
– ОПК-6, способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
– ОПК-7, способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;
– ОПК-8, способностью использовать нормативные документы в своей деятельности;
– ОПК-9, способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;
– ОПК-10, готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
– ПК-1, способностью выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений;
– ПК-2, готовностью к участию в проведении медико-биологических, экологических и научно-технических исследований с применением технических средств, информационных технологий и методов обработки результатов;
– ПК-3, готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях;
– ПК-18, способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов биомедицинской и экологической техники;
– ПК-19, способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники;
– ПК-20, готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;
– ПК-21, способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы в предметной сфере биотехнических систем и технологий;
– ПК-22, готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на изделия и устройства медицинского и экологического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Критерии оценки защиты ВКР

При оценке защиты ВКР принимаются во внимание следующие критерии:

- актуальность решаемой задачи и её теоретическая и практическая ценность;
- соответствие содержания работы названию темы;
- наличие обзора и анализа литературных (отечественных и зарубежных) и иных источников;
- наличие логически и методически выдержанной структуры ВКР;
- обоснованность и аргументированность выводов и предложений;
- качество оформления диссертации;
- качество доклада;
- умение магистранта отвечать на поставленные во время защиты вопросы;
- отзыв научного руководителя;
- рецензия рецензента.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

– аспекты медицинской культуры, следовать нормам медицинской этики (ОК-6);

– правовые основы и требования внедрения и использования новых медицинских технологий (ОК-4, ОПК-8);
– основные положения, законы и методов естественных наук и математики (ОПК-1);
– понятийно-терминологический аппарат в области безопасности (ОК-9);
– принципы построения и характеристики компонентов инновационных биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения (ПК-19);
– принципы построения и действия основных функциональных узлов биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения (ПК-20);
– современную элементную базу и перспективные технологии, используемую для построения устройств и изделий медицинского и экологического назначения (ОПК-7);
– схемотехнические решения, исключающие конечного пользователя медицинской техники от поражения электрическим током и снижающие уровень электромагнитного загрязнения (ОПК-10);

наличие **умений**:

– эффективно организовывать свою работы, формируя условия, способствующие повышению производительности своего труда, направленные на реализацию здорового образа жизни (ОК-8);
– оценивать тенденцию развития технологий биомедицинской направленности с учетом социального восприятия потенциальных пользователей (ОК-1, ОК-2);
– логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь в сфере профессиональной деятельности на русском и иностранном языке (ОК-5);
– адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде (ОК-6);
– адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма (ОК-7);
– владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях (ОПК-9);
– проводить сбор и анализ медикобиологической и научно-технической информации, а также обобщение отечественного и зарубежного опыта в сфере биотехнических систем и технологий, анализ патентной литературы (ПК-2);
– составлять отчеты и научные публикации по результатам проведенных работ (ПК-3);
– осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на детали и узлы биотехнических систем медицинского, экологического и биометрического назначения стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-22);
– оценивать экономическую целесообразность проводимых разработок и себестоимость конечного продукта с учетом требуемых ресурсов и сложности выполняемых работ (ОК-3, ПК-18);
– использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-5);

владение:

– навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности (ПК-3);
– физико-математическим аппаратом для решения задач в профессиональной сфере (ОПК-2);
– навыками расчет электрических цепей и схем (ОПК-3);
– программными средствами разработки и оформления конструкторско-технологической документации (ОПК-4, ПК-21);
– информационными технологиями поиска и анализа требуемой информации (ОПК-6);
– навыками планирования, проведения и коррекции экспериментальных исследования с учетом полученных предварительных данных (ПК-1).

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, закрепленных за государственной итоговой аттестацией, а также шкал оценивания

Для оценки освоения компетенций, соответствующих ФГОС ВО по направлению 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», используется трехуровневая шкала оценки: пороговый уровень, продвинутый уровень и эталонный уровень.

Если член ГЭК считает, что хотя бы одна из компетенций, закрепленных за ГИА, оценивается им на уровне ниже порогового, то в целом защита ВКР по программе бакалавриата этим членом ГЭК оценивается на «неудовлетворительно».

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА соответствует пороговому уровню, то член ГЭК оценивает защиту ВКР по программе бакалавриата на «удовлетворительно», если продвинутому – на «хорошо», если эталонному – на «отлично».

Содержимое возможных оценок следующее:

Оценки «отлично» заслуживают ВКР по программе бакалавриата, в которых полно и всесторонне раскрыто теоретическое содержание темы, дан глубокий анализ практического материала по теме работы. Студент при защите дал аргументированные ответы на все вопросы членов Государственной экзаменационной комиссии, проявил профессиональные знания и творческие способности в понимании и изложении ответов на вопросы. Студент показал свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные (не ниже продвинутого уровня), общепрофессиональные (не ниже продвинутого уровня) и профессиональные компетенции (не ниже эталонного уровня), самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать информацию по выбранной тематике, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Оценки «хорошо» заслуживают ВКР по программе бакалавриата, в которых содержания изложены на высоком теоретическом уровне, правильно сформулированы выводы и даны технически обоснованные предложения, а на все вопросы, заданные при защите, студент дал правильные ответы, но не проявил творческие способности. Студент неуверенно демонстрировал свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные (не ниже порогового уровня), общепрофессиональные (не ниже продвинутого уровня) и профессиональные компетенции (не ниже продвинутого уровня), самостоятельно решать задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать информацию по выбранной тематике, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Оценки «удовлетворительно» заслуживают ВКР по программе бакалавриата, в которых теоретические вопросы в основном раскрыты, практическая часть не имеет глубокой аналитической обоснованности, выводы в основном правильны, предложения представляют интерес, но недостаточно убедительно аргументированы и не на все вопросы членов комиссии. Студент при защите дал правильные и убедительные ответы. Студент неуверенно демонстрировал свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные (не ниже порогового уровня), общепрофессиональные (не ниже порогового уровня) и профессиональные компетенции (не ниже порогового уровня), самостоятельно решать задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать информацию по выбранной тематике, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Оценки «неудовлетворительно» заслуживают ВКР по программе бакалавриата, которые в основном отвечают предъявляемым требованиям, но при защите студент не дал правильных ответов на большинство заданных вопросов, т.е. обнаружил серьезные пробелы в профессиональных знаниях. Студент не продемонстрировал свою способность и умение, опираясь на полученные знания, умения и сформированные общекультурные (ниже порогового уровня), общепрофессиональные (ниже порогового уровня) и профессиональные компетенции (ниже порогового уровня), самостоятельно решить задачи своей профессиональной

деятельности, профессионально излагать информацию по выбранной тематике, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Жулев Владимир Иванович, Заведующий кафедрой ИИБМТ **04.11.26** 22:48 (MSK) Простая подпись