

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра медико-биологической техники



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

С.В. Панкова

(подпись, расшифровка подписи)

"28" февраля 2017 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
общекультурными компетенциями (ОК):			
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		+
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):			
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		+

Код	Наименование компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
		государственный экзамен	защита ВКР
	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		+
профессиональными компетенциями (ПК):			
<i>производственно-технологическая деятельность</i>			
ПК-4	готовностью внедрять результаты разработок в производство биомедицинской и экологической техники		+
ПК-5	способностью выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения		+
ПК-6	готовностью организовывать метрологическое обеспечение производства деталей, компонентов и узлов биотехнических систем, биомедицинской и экологической техники		+
ПК-7	способностью владеть правилами и методами монтажа, настройки и регулировки узлов биотехнических систем, в том числе связанных с включением человека-оператора в контур управления биомедицинской и экологической электронной техники	+	+
ПК-8	способностью проводить поверку, наладку и регулировку оборудования, настройку программных средств, используемых для разработки, производства и настройки биомедицинской и экологической техники	+	+
ПК-9	готовностью к практическому применению основных правил выполнения ремонта и обслуживания медицинской техники, основ технологии обслуживания медицинской техники		+
ПК-10	способностью владеть средствами эксплуатации медицинских баз данных, экспертных и мониторинговых систем		+
ПК-11	способностью осуществлять контроль соблюдения экологической безопасности		+

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 12.03.04 Биотехнические системы и технологии включает:

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

3 Содержание государственного экзамена

3.1 Основные дисциплины образовательной программы и вопросы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника и обеспечивают формирование соответствующих компетенций, проверяемых в процессе государственного экзамена

«Б.1.В.ОД.1 Технические методы диагностических исследований и лазерного воздействия на биообъект»

*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-8
перечень вопросов и заданий*

1. Общие определения и характеристика объекта диагностических исследований
2. Энергетическая сторона функционирования биологического объекта
3. Общая характеристика физических параметров биологического организма
4. Основные подходы к получению информации о биологических объектах с помощью технических средств
5. Физические явления, вызывающие появление электрических сигналов у биоорганизмов.
6. Электрические явления в биологических тканях
7. Особенности получения информационных электрических сигналов при электрофизиологических исследованиях
8. Способы подавления электрических помех и общие показатели электрографических приборов
9. Расположение электродов при снятии электрокардиограмм
10. Требования, предъявляемые к техническим средствам, регистрирующим ЭКГ, и особенности их построения
11. Диагностические исследования, основанные на оценке изменений разности электрических потенциалов в голове человека
12. Диагностические методы и технические средства миографии
13. Реографические методы диагностических исследований
14. Принципы построения технических средств для проведения импедансной реоплетизмографии
15. Измерительные цепи устройств для проведения импедансной реоплетизмографии
16. Особенности построения технических устройств для многоканальной реографии
17. Структура и преобразовательная часть приборов для реографии
18. Получение измерительной информации об изменении электрических сопротивлений структурных образований, находящихся на разной глубине
19. Методы получения информации о квазистатических значениях сопротивлений и их изменениях
20. Электрические режимы измерительных цепей технических средств, предназначенных для оценки сопротивлений биологического организма
21. Структурные схемы и функциональные узлы технических средств, применяемых для получения информации о квазистатических сопротивлениях и их временных изменениях

22. Примеры построения простейших устройств для измерения электрических сопротивлений и проводимостей биологической ткани
23. Обобщенные структурные схемы кардиомониторов
24. Устройства съема электрокардиосигналов в кардиомониторах
25. Фотометрические методы измерения свойств биологических объектов
26. Методы и технические средства для инвазивной оценки показателей и характеристик кровотока
27. Фотометрические методы получения фотоплетизмограмм и проведения пульсовой оксиметрии
28. Фотометрические методы проведения капнометрии
29. Люминесцентные методы определения газового состава воздуха
30. Принципы построения технических средств для проведения флуориметрии
31. Пламенные фотометры и атомно-абсорбционные спектрофотометры
32. Газоразрядная визуализация при исследованиях биологических объектов
33. Особенности построения технических средств для измерения артериального давления
34. Осциллометрические и другие методы измерения артериального давления
35. Артериальный пульс и технические методы сфигмографических исследований

«Б.1.В.ОД.2 Организация работы медико-технической службы»
соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-8
перечень вопросов и заданий

1. Содержание технического обслуживания и ремонта ИМТ.
2. Этапы и содержание комплексного технического обслуживания.
3. Контроль и учет технического состояния изделий
4. Типовой перечень операций основных видов контроля технического состояния.
5. Техническое обслуживание.
6. Текущий ремонт медтехники.
7. Ремонт ИМТ, Общие положения, Средний ремонт, Капитальный ремонт
8. Монтажи и демонтажи ИМТ.
9. Монтаж систем медгазоснабжения.
10. Монтаж паровых стерилизаторов.
11. Работы, не входящие в КТО
12. Проверка радиационной безопасности в рентгеновских кабинетах.
13. Проверки параметров устройств для фотохимической обработки пленки и оценка их стабильности.
14. Рентгенографические кассеты и сменщики пленки.
15. Испытания на постоянство параметров.
16. Проверка неактивности освещения фотолабораторий
17. Составление технического паспорта .
18. Техническое освидетельствование медицинских сосудов, Освидетельствование баллонов
19. Освидетельствование паровых стерилизаторов.
20. Освидетельствование систем медгазоснабжения.
21. Изъятие драгоценных металлов при списании медтехники.
22. Экспертиза технического состояния медтехники.
23. Определение состояния заземляющих устройств и устройств электроснабжения.
24. Обучение медицинского персонала правилам эксплуатации изделий медтехники.
25. Продление срока эксплуатации, списание, утилизации.
26. Общие положения
27. Списание аппаратуры, Передача ИМТ из одного УЗ в другое.
28. Технические вопросы ТО и Р ИМТ.
29. Технологические регламенты, Групповая маршрутная карта технического.

30. Обслуживания на паровые стерилизаторы и кипятильники.
31. Групповая маршрутная карта технического обслуживания на стоматологическое оборудование
32. Групповая маршрутная карта технического обслуживания на наркозно-дыхательную аппаратуру.
33. Групповая маршрутная карта технического обслуживания на дистилляторы и аквадистилляторы.
34. Групповая маршрутная карта технического обслуживания на медицинские светильники и операционные столы
35. Групповая маршрутная карта технического обслуживания на системы медгазоснабжения.

«Б.1.В.ОД.4 Биотехнические системы медицинского назначения»

*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-7
перечень вопросов и заданий*

1. Биология как наука. Структурные уровни изучения живого. Разделы биологии, формы взаимоотношений между организмами.
2. Гистология как наука. Определение ткани, виды тканей. Эпителиальная, железистая ткани.
3. Строение опорно–двигательного аппарата. Строение костей, соединение костей.
4. Кости туловища и их соединения (позвоночный столб, грудная клетка).
5. Кости верхних конечностей и их соединения (пояс верхней конечности, свободная верхняя конечность).
6. Кости и соединения нижней конечности. Таз как целое. Кости и соединения свободной нижней конечности.
7. Череп (кости черепа, кости лица, соединение костей черепа, череп как целое, возрастные особенности черепа).
8. Строение опорно–двигательного аппарата. Мышечная система. Мышцы туловища (мышцы и фасции спины, груди).
9. Мышечная система (мышцы живота, головы, шеи).
10. Мышечная система. Мышцы свободной верхней конечности.
11. Физиология мышц. Мышцы свободной нижней конечности, таза.
12. Кровь (определение), кровеносная система. Лимфа.
13. Форменные элементы крови и плазма. Кровообращение в норме и при патологии.
14. Физиологические системы. (сосуды, тонус сосудов и его регуляция, кровенное давление, пульс, факторы способствующие движению крови по венам).
15. Физиологические свойства сердца. Цикл сердечной деятельности, тоны сердца, систолический и минутный объем сердца.
16. Основные свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Биопотенциалы и формирование электрокардиосигнала. Регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы.
17. Пищеварение. Пищеварение в полости рта, глотки, пищевода. Глотание.
18. Пищеварение в желудке, тонком кишечнике, 12-ти перстной кишке, толстом кишечнике. Всасывание.
19. Система органов дыхания. Полость носа, гортань, бронхи, легкие.
20. Дыхание (механизм вдоха и выдоха, объем легочного воздуха, вентиляция легких, газообмен в легких, газообмен в тканях).
21. Газообмен в легких, в тканях. Перенос газов кровью. Дыхание в особых условиях.
22. Строение и функции почек. Мочеточник. Мочевой пузырь. Выделение.
23. Строение и функции нервной деятельности, торможение. Спинной мозг. Физиология спинного мозга.
24. Нервная система. Головной мозг (продолговатый и задний мозг, физиология продолговатого мозга и моста, физиология мозжечка).

25. Средний и промежуточный мозг. Конечный мозг. Проводящие пути спинного и головного мозга, их физиология.
26. Нервная система. Высшая нервная деятельность (физиология коры полушарий большого мозга, особенности высшей нервной системы – корковое торможение, сон).
27. Нервная система. Оболочка головного и спинного мозга. Периферическая нервная система.
28. Зрительный анализатор. Строение и физиология органа зрения.
29. Орган слуха и равновесия.
30. Предмет, задачи и методы количественного описания биотехнических систем.
31. Системный подход к описанию свойств объекта.
32. Общая теория и количественное описание биообъектов.
33. Классификация природных систем по Бергаланфи.
34. Представление структуры сложной системы матрицей смежности.
35. Матрица смежности саркомерного мостика.

«Б.1.В.ДВ.1.1 Введение в специальность»

*соответствующие компетенции (для выбора основных дисциплин): ПК-7
перечень вопросов и заданий*

1. Перечислите виды профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки 12.03.04 – Биотехнические системы и технологии;
2. Что относится к объектам профессиональной деятельности бакалавра по направлению подготовки 12.03.04 – Биотехнические системы и технологии?
3. Что относится к медицинским приборам? Дайте определение;
4. Что относится к медицинским аппаратам? Дайте определение;
5. Какие требования предъявляются к бакалавру по направлению подготовки 12.03.04 – Биотехнические системы и технологии.
6. Дайте определение понятия «Биологический объект»;
7. Приведите примеры биологических объектов;
8. Что такое орган?
9. Что такое организм?
10. Что включает в себя понятие «система»?
11. Назовите системы человеческого организма;
12. Что является структурной единицей систем человеческого организма?
13. Что включает в себя понятие «гомеостаз»?
14. Как удобнее рассматривать человеческий организм для изучения его точки зрения биологического объекта?
15. Перечислите характеристики живых систем;
16. Перечислите характеристики технических систем.
17. Что включает в себя понятие «медицинская техника»?
18. На чем основана система технического обслуживания и ремонта изделий медицинской техники?
19. Ввод медицинской техники в эксплуатацию – это...
20. Перечислите виды технического состояния изделий медицинской техники;
21. Что включает в себя комплексное техническое обслуживание?
22. Перечислите виды эксплуатационной документации;
23. Что такое контроль технического состояния ИМТ? Для чего он необходим?
24. Что такое периодичность технического обслуживания?
25. Что входит в понятие «ремонт ИМТ»? Перечислите виды ремонта;
26. Приведите форму журнала технического обслуживания ИМТ.
27. Какие методы относятся к диагностическим? Приведите примеры;
28. Какие методы относятся к лечебным? Приведите примеры;
29. Какие исследования называются аналитическими?

30. Перечислите основные операции лабораторных исследований.

3.2 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний

К сдаче государственного экзамена обучающиеся готовятся в течение всего предшествующего срока обучения.

К сдаче государственного экзамена допускаются выпускники, выполнившие требования учебного плана и программ. Сдача государственного экзамена проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее половины состава комиссии.

Государственный экзамен проводится следующим образом:

- результаты сдачи государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания Государственной экзаменационной комиссии;

- выпускник, получивший оценку «неудовлетворительно», допускается в период работы Государственной экзаменационной комиссии к повторной сдаче государственного экзамена, но не более одного раза;

- выпускнику, не сдавшему государственный экзамен по уважительной причине (документально подтвержденной), ректором университета может быть пролонгирован срок обучения до следующего периода работы Государственной экзаменационной комиссии, но не более одного года.

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

При определении оценки знаний и умений, выявленных при сдаче государственного экзамена, принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускника.

При выставлении оценки применяются следующие критерии:

- оценка «отлично» выставляется тому, кто представляет четко сформулированную проблему, предусмотренную формулировкой вопроса; содержание ответа изложено достаточно полно в соответствии с требованиями, предъявляемыми программой; содержание ответа изложено последовательно; обсуждаемая проблема проанализирована глубоко и многосторонне; существенные фактические ошибки отсутствуют; выводы убедительны и опираются на богатый фактический материал;

- оценка «хорошо» выставляется тому, у кого содержание ответа в основном соответствует требованиям, предъявляемым к оценке «отлично». Четко сформулирована проблема, предусмотренная формулировкой вопроса; содержание ответа изложено достаточно полно в соответствии с требованиями, предъявляемыми программой; содержание ответа изложено последовательно; обсуждаемая проблема проанализирована глубоко и многосторонне; существенные фактические ошибки отсутствуют; выводы убедительны и опираются на богатый фактический материал;

- оценка «удовлетворительно» выставляется тому, у кого в ответе допущены существенные отклонения от темы; дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов; студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи; студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения, только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется тому, у кого теоретическое содержание

дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные задания содержат грубые ошибки, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

3.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Ауэрман Т. Л. Основы биохимии: Учебное пособие / Т. Л. Ауэрман, Т. Г. Генералова, Г. М. Сусянок – М.: НИЦ ИНФРА-М 2014. – 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005295-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/460475>

2. Романович Ж. А. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов [Электронный ресурс] : Учебник / Ж. А. Романович, В. А. Скрябин, В. П. Фандеев и др.. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2014. - 316 с. - ISBN 978-5-394-01631-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=430581>

3. Канюков В.Н. Медицинское диагностическое оборудование: учебное пособие / В.Н.Канюков, Р.Ш. Тайгузин, О.М. Трубина, Р.Н. Подопригора; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2010. – 110 с.

3.4 Интернет-ресурсы

<http://www.medteh.info> - портал, который содержит имеющую аналогов техническую библиотеку свободно доступных материалов на русском языке

4 Выпускная квалификационная работа

Выпускные квалификационные работы (ВКР) для бакалавров выполняются в формах, соответствующих определенным уровням высшего профессионального образования и требованиям ФГОС ВО. Работы бакалавров могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

4.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

Структура выпускной квалификационной работ и требования к ее содержанию определяются решениями Ученого совета факультета, методической комиссией по направлению подготовки 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии. При этом учитываются особенности предприятий, куда устраиваются на работу выпускники по данному направлению подготовки, заключающиеся в том, что объектами их профессиональной деятельности в подавляющих случаях являются приборы, системы и комплексы медико-биологического и экологического назначения.

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью внедрять результаты разработок в производство биомедицинской и экологической техники (ПК-4);
- способностью выполнять работы по технологической подготовке производства приборов, изделий и устройств медицинского и экологического назначения (ПК-5).

4.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Для подготовки ВКР студенту назначается руководитель и консультанты по отдельным разделам (экология, безопасность в жизнедеятельности, экономика).

Руководители ВКР студентов, назначаются не позднее 12 месяцев до защиты выпускной квалификационной работы.

Руководитель ВКР:

- выдает студенту задание на ВКР;
- в соответствии с темой выдает студенту задание на преддипломную практику (если она предусмотрена графиком учебного процесса) для сбора материала;
- разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения ВКР;
- рекомендует студенту литературу, справочные и архивные материалы, другие материалы по теме ВКР;
- проводит консультации по графику, утверждаемому заведующим кафедрой;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом);
- при необходимости после преддипломной практики (при ее наличии) вносит коррективы в задание на ВКР.

Календарный график выполнения ВКР бакалавров утверждает заведующий кафедрой.

Консультанты назначаются профильными кафедрами на основании задания на выполнение учебной работы по консультированию студента по соответствующему разделу работы.

В обязанности консультанта входит:

- формулирование задания на выполнение соответствующего раздела ВКР по согласованию с руководителем ВКР;

- определение структуры соответствующего раздела ВКР;
- оказание необходимой консультационной помощи студенту при выполнении соответствующего раздела ВКР;
- проверка соответствия объема и содержания раздела ВКР заданию;
- принятие решения о готовности раздела, подтвержденного соответствующими подписями на титульном листе ВКР и на листе с заданием.

- отзыв руководителя ВКР;

Заведующие кафедрами, где работают консультанты, до начала выполнения ВКР разрабатывают расписание консультаций на весь период выполнения работ и доводят его до сведения студентов.

Тема ВКР и руководитель утверждаются приказом ректора.

В случае необходимости изменения темы или смены руководителя декан факультета на основании представления заведующего кафедрой вносит предложение с предлагаемыми изменениями, но не позднее, чем за месяц до защиты ВКР.

4.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается студенту руководителем.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

ВКР оформляется с соблюдением действующего в университете стандарта (СТО 02069024.101-2014). Объем пояснительной записки и графической части (при ее наличии) устанавливается выпускающей кафедрой.

Работа государственной экзаменационной комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком учебного процесса. График работы государственной экзаменационной комиссии согласовывается председателем государственной экзаменационной комиссии не позднее, чем за месяц до начала работы.

Законченная ВКР подвергается нормоконтролю и передается студентом своему руководителю не позднее, чем за 10 дней до установленного срока защиты. При необходимости кафедра организует и проводит предварительную защиту в сроки, установленные графиком учебного процесса.

ВКР подлежат рецензированию.

Рецензент назначается выпускающей кафедрой из числа научно-педагогических работников университета, не работающих на данной кафедре, а также из числа специалистов предприятий, организаций и учреждений - представителей работодателей соответствующего профиля. За рецензентом закрепляют, как правило, не более пяти рецензируемых работ. Рецензирование большего количества работ одним рецензентом допускается только с разрешения декана факультета.

В государственную экзаменационную комиссию по защите ВКР до начала защиты выпускных работ представляются следующие документы:

- распоряжение декана о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программ подготовки специалистов соответствующего уровня;
- ВКР в одном экземпляре;
- рецензия на ВКР с оценкой;
- отзыв руководителя о выполненной ВКР с оценкой работы.

В процессе защиты ВКР студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы. Общая продолжительность защиты ВКР - не более 30 минут.

Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий.

4.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Оценка ВКР студентов производится по следующим критериям:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа отличается актуальностью и новизной; рассматриваемая тема соответствует проблематике специальности; правильно определен объект и предмет исследования; четко сформулирована проблема, предполагаемая формулировкой темы; содержание работы полностью соответствует теме; исследуемая проблема проанализирована достаточно полно и многосторонне; избранный для анализа материал имеет достаточный объем и позволяет сделать достоверные выводы; содержание изложено последовательно; фактические ошибки отсутствуют; в процессе исследования получены значимые результаты; выводы убедительны и опираются на полученные результаты.

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если содержание работы в основном соответствует требованиям, предъявляемым к оценке «отлично», имеются лишь 1 – 2 незначительные отклонения от темы; работа отличается актуальностью и новизной; рассматриваемая тема соответствует проблематике специальности; правильно определен объект и предмет исследования; четко сформулирована проблема, предполагаемая формулировкой темы; содержание работы полностью соответствует теме; исследуемая проблема проанализирована достаточно полно и многосторонне; избранный для анализа материал имеет достаточный объем и позволяет сделать достоверные выводы; содержание изложено последовательно; фактические ошибки отсутствуют; в процессе исследования получены значимые результаты; выводы убедительны и опираются на полученные результаты. Основанием для снижения оценки служит наличие в работе одной – двух незначительных погрешностей.

- оценка «удовлетворительно» ставится при наличии одного и более из перечисленных недостатков: в работе допущены существенные отклонения от темы; рассматриваемая тема не соответствует проблематике специальности; анализ материала носит фрагментарный, неполный характер.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если содержание работы не соответствует теме; не определены объект и предмет исследования; исследуемая проблема не проанализирована; избранный для анализа материал имеет недостаточный объем и не позволяет сделать какие-либо выводы; в большом количестве присутствуют грубые фактические ошибки; автор не владеет русским языком; автор уличен в плагиате.

Защита ВКР и сдача государственного экзамена оформляется отдельным протоколом. В протоколах указываются оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации и рекомендациях комиссии.

Присвоение соответствующей квалификации (степени) выпускнику университета и выдача ему диплома об образовании осуществляется при условии успешного прохождения всех установленных видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию.

Студент, не прошедший в течение установленного срока обучения всех аттестационных испытаний, входящих в состав государственной итоговой аттестации, отчисляется из университета, получает академическую справку и, по его просьбе, диплом о неполном высшем образовании.

Студенты, отчисленные из университета могут быть по их просьбе восстановлены для государственной итоговой аттестации не ранее начала срока, отведенного на государственную итоговую аттестацию, и только на условиях полной компенсации затрат на обучение за период с момента восстановления и до окончания срока обучения.

Студенты, восстановленные для государственной итоговой аттестации все аттестационные испытания проходят вместе с выпускным курсом текущего учебного года. По решению выпускающей кафедры им может быть сохранена прежняя тема ВКР или утверждена новая.

Составители:

Процент кафедры
ст. преподаватель

 подпись

 подпись

Степанов С. С.
расшифровка подписи

Рыженко А. В.
расшифровка подписи

Заведующий кафедрой
Кафедра медико-биологической техники
наименование кафедры

 подпись

Канюков В. Н.
расшифровка подписи

Председатель методической комиссии
12.03.04 Биотехнические системы и технологии
код наименование

 подпись

Канюков В. Н.
расшифровка подписи

Согласовано:
Декан факультета (директор института)
ФизФ
наименование факультета (института)

 подпись

А. Г. Четверикова
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

 подпись

Грицай Н. Н.
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

 подпись

Степанов С. С.
расшифровка подписи