

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
перерабатывающих
технологий, доцент
 А.В. Степовой
«18» апреля 2022 г.



**ПРОГРАММА
научного исследования**

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Направленность подготовки

Биотехнология (в том числе бионанотехнология)

Уровень высшего образования
Аспирантура

Форма обучения
очная, заочная

**Краснодар
2022**

1. Цель научного исследования:

Целями научного исследования являются:

- формирование профессиональных компетенций, необходимых для проведения как самостоятельного научного исследования, результатом которой является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы, так и научного исследования в составе научного коллектива;
- формирование способности обучающихся грамотно обосновать актуальность выбранной темы, соответствующей современному состоянию и перспективам развития биотехнологии в сельскохозяйственном производстве;
- развитие навыков грамотного осмысления современных научных проблем в науке и производстве с видением их в мировоззренческом контексте правильного выбора методов их решения.

2. Задачи научного исследования:

Задачами научного исследования являются:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения, формах организации научных исследований кафедры;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научного исследования, требующей углубленных профессиональных знаний.

3. Место научного исследования в структуре образовательной программы.

Научное исследование аспирантов является обязательным разделом образовательной программы аспирантуры и направлено на формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями настоящего ФГОС по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки. Научные исследования аспирантов входят в блок БЗ «Научные исследования» настоящего ФГОС.

4. Формы проведения научного исследования.

ФГОС по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки предусматриваются следующие виды и этапы выполнения и контроля научного исследования обучающихся:

- планирование научного исследования, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования;

- проведение научного исследования;
- составление отчета о научном исследовании;
- публичная защита выполненной работы.

Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научного исследования обучающихся является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научных конференций, семинаров. В процессе выполнения научного исследования и в ходе защиты его результатов должно проводиться широкое обсуждение в ВУЗе с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

5. Место и время проведения научного исследования.

Базой научного исследования являются кафедры факультета перерабатывающих технологий Кубанского государственного аграрного университета: Кафедра биотехнологии, биохимии и биофизики

Также предприятия:

- ООО МИП «Кормовые концентраты»
- ООО МИП «Экспериментальная биофабрика»
- ООО МИП «Биоориджен»
- УНИК «Технолог»

Проведение научного исследования планируется в течение всего срока обучения в аспирантуре, а также концентрированно в шестом и восьмом семестрах.

Таблица 1 – Структура научного исследования

Курс	Семестр	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Кол-во часов			Итоговая форма контроля
			Общее	Семинарские	Самостоятельная работа	
1	1	19	684	0	684	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.
1	2	17	612	0	612	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.

Курс	Семестр	Трудоемкость (в зачетных единицах)	Кол-во часов			Итоговая форма контроля
			Общее	Семинар- ские	Самосто- ятельная работа	
2	3	12	432	0	432	выступления на семина- рах, конференциях; публикация статей; по- дача заявок на изобре- тения, программные продукты и т.д.
2	4	18	648	0	648	выступления на семина- рах, конференциях; публикация статей; по- дача заявок на изобре- тения, программные продукты и т.д.
3	5	24	864	0	864	выступления на семина- рах, конференциях; публикация статей; по- дача заявок на изобре- тения, программные продукты и т.д.; под- тверждение наличия публикаций в том числе через РИНЦ; оформле- ние ВКР
3	6	36	1296	0	1296	выступления на семи- нарах, конференциях; публикация статей; по- дача заявок на изобре- тения,
4	7	24	864			подтверждение нали- чия публикаций в том числе через РИНЦ; оформление ВКР
4	8	27	972	0	972	оформление ВКР; ре- цензирование; предва- рительная защита вы- пускной квалификаци- онной работы на ка- федре

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научного исследования.

В результате выполнения научных исследований обучающийся должен приобрести следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

– способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

– способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

– готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

– готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

– способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

– способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

– способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов в соответствии с направлением подготовки (ПК-1);

– способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ПК-2);

– готовность представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности (ПК-3).

7. Структура и содержание научного исследования

Общая трудоемкость научного исследования по окончании обучения в аспирантуре составляет 177 зачетных единиц, 6372 часов.

Таблица 2 – Структура научного исследования

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, часов
1	Обоснование актуальности выбранной темы	150
2	Определение объекта и предмета исследования	150
3	Постановка цели и задач исследования	100
4	Выбор методов (методик) проведения исследований	100
5	Теоретическое исследование	1800
6	Экспериментальная проверка теоретических положений	1500
7	Экономическая или экологическая оценка эффективности внедрения нового оборудования или технологии	150
8	Формулирование выводов и оценка полученных результатов	100
9	Оформление первой версии выпускной квалификационной работы	150
10	Подготовка и предварительная защита выпускной квалификационной работы на кафедре	72
ИТОГО:		6372

Содержание научных исследований показано в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание научного исследования

Наименование раздела	Наименование отдельных тем	Всего часов
Обоснование актуальности выбранной темы	Степень разработанности выбранной темы в научной среде (в том числе в сельскохозяйственной науке) и уровень ее освещения в информационном поле	100
	Оригинальность темы и место в науке	50
	Степень востребованности таких разработок производством (в том числе сельским хозяйством) на сегодняшний день и на дальнейшую перспективу	50
Определение объекта и предмета исследования	Установление границ объекта исследований, установление связей объекта с остальными структурами системы	100
	Выделение предмета исследований из всех основных характеристик объекта, обоснование важности установленного предмета исследований	100
Постановка цели и задач исследования	Выдвижение научной гипотезы	100
	Постановка цели и задач исследования	100
Выбор метода (методики) проведения исследований	Анализ существующих методик для теоретических и экспериментальных исследований в данной области знаний	300
	Выбор метода (методики) проведения теоретических исследований	50
	Выбор метода (методики) проведения экспериментальных исследований	100
	Выбор метода (методики) проведения полевых испытаний	100
Теоретическое исследование	Получение целевой функции, установка ограничений, определение критериев оптимизации	100
	Получение основных расчетных формул для предмета исследований	800
	Графическое или иное интерпретирование основных характеристик объекта исследований	250
	Синтез новых схемных решений объекта или его части, модернизация существующей конструкции	500
	Формулировка теоретических выводов	100
Экспериментальная проверка теоретических положений	Организация рабочего места исследователя	100
	Разработка рабочего макета устройства	200
	Поисковые опытные лабораторные исследования устройства	500
	Проведение основных лабораторных экспериментов	1600
	Проведение полевых экспериментов	500
	Математическая компьютерная обработка экспериментальных данных, статистический анализ, проверка адекватности полученных данных	100

Наименование раздела	Наименование отдельных тем	Всего часов
Экономическая или экологическая оценка эффективности внедрения нового оборудования или технологии	Определение методики экономических исследований, поиск цен, смет и других ценовых нормативных материалов по объекту исследований	50
	Определение экономического эффекта от внедрения нового оборудования или технологии в сфере производства изделия и (или) в сфере потребления - сельскохозяйственные предприятия	100
Формулирование выводов и оценка полученных результатов	Выбор из всех выводов только основных и их сопоставление с задачами исследований, корректировка задач исследований (при необходимости)	100
Оформление первой версии ВКР	Оформление первой версии ВКР в соответствии с требованиями к диссертациям на соискание степени кандидата наук	150
Подготовка и предварительная защита выпускной квалификационной работы на кафедре	Окончательное оформление ВКР, рецензирование, подготовка презентации и предварительная защита выпускной квалификационной работы на кафедре	72
Итого		6372

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении научного исследования

В процессе выполнения научного исследования должны применяться следующие формы: эксперимент, наблюдение, работа с приборами по направлению исследований, беседа, сбор информации, первичная обработка, систематизация, анализ фактического и литературного материала, работа с интернет-ресурсом, написание научных статей, доклады на конференциях, проведение опытов в реальных предприятиях, посещение защит диссертаций в диссертационных советах, описание полученного на практике опыта в отчете по практике.

9. Фонд оценочных средств

9.1 Перечень формируемых компетенций и этапов их формирования

Таблица 4 – Перечень формируемых компетенций и этапов их формирования

Компетенция	Содержание в соответствии с ФГОС ВО	Каким образом формируется при научном исследовании
ОПК-1	Способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Способностью находить идеи по оптимальному решению поставленных задач. Изучением современных методик обработки результатов исследований при выполнении задач при выполнении научного исследования с использованием программ: «STATISTICA», MBTU и др. Высокий уровень аналитических исследований, применяется сложный математический аппарат, эксперименты проведены с применением современного сложного измерительного оборудования, результаты обработаны с использованием элементов регрессионного анализа.
УК-1	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Способностью открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях. В отчете по результатам научного исследования видна оригинальность подходов, новизна. Предлагаемые решения удачно связаны с другими отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний.
УК-2	Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Изучением научной литературы по выбранной теме исследований, анализ проблемы, патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований. Публичные доклады о результатах решения задач, выступление на конференциях, участие в дискуссиях на тематических форумах, в том числе в режиме онлайн.
УК-3	Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Способностью открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения. Участие в международных конференциях, публикация в зарубежных журналах.

Компетенция	Содержание в соответствии с ФГОС ВО	Каким образом формируется при научном исследовании
УК-4	Готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Изучением научной литературы по выбранной теме исследований, анализ проблемы, патентный поиск и выбор нового варианта решения проблемы по теме исследований. Публичные доклады о результатах решения задач, выступление на конференциях, участие в дискуссиях на тематических форумах, в том числе в режиме онлайн. Написание статей на достаточно хорошем уровне с опубликованием результатов в рецензируемых журналах с высоким импакт-фактором.
УК-5	Способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Публичные доклады о результатах решения задач, выступление на конференциях, участие в дискуссиях на тематических форумах.
ПК-1	Способность к профессиональной эксплуатации современного биотехнологического оборудования и научных приборов в соответствии с направлением подготовки	Способностью находить варианты стандартных и оригинальных решений использования ферментационных установок и сопутствующего оборудования для решения экспериментальных задач по получению биопродуктов, в том числе инновационных.
ПК-2	Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	Способностью находить новые методики, обеспечивающие высокий уровень аналитических исследований и дающих возможность совершенствования выбранного научно-производственного профиля своей подготовки.
ПК-3	Готовность представлять результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности	Способностью на основе литературы, выбранной по теме, патентного поиска и получаемых экспериментальных данных готовить научные отчеты, обзоры, доклады и публикации в рецензируемой литературе с высоким импакт-фактором и формировать в условиях хорошей защиты и интеллектуальной собственности.

9.2 Оценка компетенций на этапах их формирования и шкала оценивания

Оценка сформированности компетенций у обучающихся производится в конце каждого семестра путем представления доклада (в виде презентации) научному руководителю. До этого аспирант формирует портфолио с набором материалов подтверждающих результаты научного исследования:

выступления на конференциях, публикации, фотографии изготовленного оборудования, протоколы испытаний, и т.д. Возможно во время доклада также демонстрация действующего макетного образца. В случае получения призового места на Всероссийском конкурсе научных работ или другого престижного мероприятия аналогичного уровня аттестация за данный этап научных исследований может производиться автоматически.

Для проведения промежуточной аттестации выполнения научных исследований аспирантов руководителям можно рекомендовать интегральную шкалу оценивания с анализом или учетом аналитических оценок отдельных этапов (качество доклада, качество самой работы, представленные материалы и т.д.). В качестве шаблона для такой оценки можно предложить вариант, представленный в таблице 9.2.

Таблица 5 – Примерная форма для оценки сформированности компетенций научным руководителем результатов научного исследования аспиранта.

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Итого
Актуальность и степень обоснования выбора темы (ОПК-1, УК-1, ПК-1)					
Степень завершенности работы (ОПК-1, УК-3, УК-4, ПК-3)					
Объем и глубина проработки материала в работе (ОПК-1, УК-1, УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-2)					
Уровень владения материалом (ОПК-1, УК-1, УК-2, УК-4, ПК-3)					
Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов (ОПК-1, УК-2, УК-4, ПК-1, ПК-2)					
Значение для практики и науки (ОПК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-2)					
Использование современных технологий (ОПК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-2)					
Качество доклада – композиция, убежденность, терминология, культура речи, способность заинтересовать аудиторию (ОПК-1, УК-5, ПК-3)					
Эрудиция, наличие междисциплинарных связей (ОПК-1, УК-1)					
Качество оформления портфолио (графический материал, фотографии и т.д.), (ОПК-1, УК-4, ПК-3)					
Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать свою информированность для косвенного ответа, готовность к дискуссии (ОПК-1, УК-1, УК-3, УК-5, ПК-1)					

Критерии оценки	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Итого
Наличие образца (биопродукта, макета и т.п.) (ОПК-1, УК-1, ПК-3)					
Уровень возможного практического применения (наличие акта внедрения, протоколы испытаний) (ОПК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-1)					
Уровень апробации (доклады на конференциях, публикации в журналах, наличие грамот и дипломов) (ОПК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ПК-3)					
Деловые качества – ответственное отношение к выполнению разовых поручений, стремление к достижению результата и т.д. (УК-3, УК-5)					
Итого					

Второй этап – определение оценки степени сформированности каждой компетенции обучающимся. Для этого выбираются оценки (по пятибалльной системе) научного руководителя, а также если принимал участие ответственного преподавателя, по критериям и разносятся по компетенциям (таблица – 5). В нижней части таблицы получают среднее значение оценки сформированности по каждой компетенции. При необходимости можно уточнить – по какому критерию и какая компетенция имеет низкое значение, что необходимо для корректировки учебного процесса.

Таблица 6 – Распределение оценок руководителя научно-производственной практики по компетенциям для определения общего уровня сформированности требуемых компетенций при докладе результатов научного исследования

Руководитель научно-производственной практики	Компетенции							
	ОПК-1			ОПК-2	УК-1	УК-2	...	ПК-3
	Оценка по критерию							
Ответственный преподаватель								
Научный руководитель								
Среднее значение по компетенции								

На третьем этапе (завершающем) оценки степени сформированности каждой компетенции выпускником вуза необходимо учесть все предыдущие оценки сформированности на каждом этапе образовательного процесса: оценки по компетенциям, полученным при промежуточных аттестациях. Общую оценку сформированности можно рассчитать, как среднее значение от всех оценок по данной компетенции. На третьем этапе общую оценку сформированности можно рассчитать, как среднее значение от всех оценок по данной компетенции, рассчитанной следующим образом:

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^n OЦ_i}{n \cdot OЦ_{max}} \cdot 100\%$$

где, $OЦ_i$ – i -е средние значения оценки по требуемым компетенциям;

n – количество оценок;

$OЦ_{max}$ – максимальная оценка, при пятибалльной оценке равно 5.

Также имея оценки по отдельным дисциплинам при формировании компетенций можно провести динамическую оценку с помощью статистической обработки, получить значения математического ожидания, дисперсии, доверительной вероятности, характеризующие качество разработанной шкалы оценивания и отследить динамику изменения показателей в процессе обучения.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов при выполнении научного исследования

Нормативная литература:

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02. 2001 г. № 120 "О государственной регистрации генно-инженерно-модифицированных организмов".// Российская газета.№ 41 (2653) от 24 февраля 2001 г.
2. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 6.04.99 г. № 7 "О порядке гигиенической оценки и регистрации пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников" //Экологический вестник России.–2001.–№ 7.–С. 16-18.

Основная литература:

1. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия : учебник / под ред. В.С. Шевелухи. - 4-е изд., значительно перераб. и доп. - М. : ЛЕНАНД, 2017. - 700 с. - ISBN 978-5-9710-0982-5
2. Вирусология и биотехнология : учебник / Р.В. Белоусова, Е.И. Ярыгина, И.В. Третьякова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-2266-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103898> (дата обращения: 05.09.2019)..
3. Цаценко, Л.В. Биозтика и основы биобезопасности : учебное пособие / Л.В. Цаценко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-1956-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103917>
4. Шарипов Ф. В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / Ф. В. Шарипов. — Москва : Логос, 2016. — 448 с. — ISBN 978-5-98704-587-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66421.html>
5. Краснопахтова Л. И. Основы педагогики и психологии высшей школы : учеб. пособие. / Л. И. Краснопахтова. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 280 с.– [Электронный ресурс]; – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/119/Osnovy_pedagogiki_i_psikhologii_VSH_Uchebnoe_posobie_410977_v1_PDF
6. Околелов, О. П. Педагогика высшей школы : учебник / О.П. Околелов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 187 с. — www.dx.doi.org/10.12737/19449. - ISBN 978-5-16-011924-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/986761>

Дополнительная литература:

1. Сельскохозяйственная биотехнология и биоинженерия : учебник / В С. Шевелуха [и др.] ; под ред. В. С. Шевелухи. – 4-е изд., перераб и доп. – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 704 с.
1. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник для ... подгот. бакалавров / О.А. Неверова, А.Ю. Просеков, Г.А. Гореликова, В.М. Позняковский. - М. : ИНФРА-М, 2014. - 317 с. + Доп. материалы [Электрон. ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>] .

2. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия [Электронный ресурс]: учебно-справочное пособие/ Щелкунов С.Н.— Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010. — 514 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5668> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [Электронный ресурс]/ О.Ю. Урбанович [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 654 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29578> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю1
4. Гладков Л.А. Генетические алгоритмы [Электронный ресурс]/ Гладков Л.А., Курейчик В.В., Курейчик В.М.— Электрон. текстовые данные. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. — 366 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12974> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Ермишин А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность [Электронный ресурс]/ Ермишин А.П.— Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2013. — 172 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29440> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Биологический контроль окружающей среды: генетический мониторинг: учебное пособие / под ред. С.А. Гераськина и Е.И. Сарапульцевой. - М.: Академия, 2010. - 207 с. - (Высш. проф. образование). - ISBN 978-5-7695-6536-6
7. Каленик Т.К. Товароведение и экспертиза пищевой продукции, полученной из генетически модифицированных источников. Качество и безопасность: учеб. пособие / Каленик Т.К., Федянина Л.Н., Танашкина Т.В. - Ростов н/Д: МарТ: Феникс, 2010. - 223 с. - (Учеб. курс). - ISBN 978-5-241-00929-6; 978-5-222-16273-6
8. Биотехнология кормов и кормовых добавок : учеб. пособие / Куб. гос. аграр. ун-т; А.И. Петенко, А.Г. Коццаев, И.С. Жолобова, Н.В. Сазонова. - Краснодар : КубГАУ, 2012. - 454с

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
2. Информационно-поисковая система АПК [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.agroportal.ru>
3. Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]: Режим доступа [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.edu.ru>
4. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>
5. Google академия [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>

6. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: Режим доступа: eLIBRARY.RU
7. National Center for Biotechnology Information [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
8. ScienceDirect [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.sciencedirect.com/>
9. Elsevier [Электронный ресурс]: Режим доступа: www.elsevier.com/
10. World library of science A Global Community for Science Education [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.nature.com/wls>
11. Коммерческая биотехнология [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://cbio.ru/>
12. Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/cont.asp>

Электронная информационно-образовательная среда университета

Электронная информационно-образовательная среда университета представляет собой интегрированную среду информационно-образовательных ресурсов (электронные библиотеки, обучающие системы и программы), программно-технических и телекоммуникационных средств, обеспечивающую едиными технологическими средствами информационную поддержку и организацию учебного процесса, научных исследований, решение задач управления и администрации.

Информационно-образовательные ресурсы включают, в том числе, электронную библиотечную систему (ЭБС) вуза с доступом как ко внешним ЭБС (4 системы), так и образовательный портал университета, на котором размещено свыше 1000 учебных материалов по преподаваемым дисциплинам. Доступ к portalу обеспечивается для каждого обучающегося и сотрудника как из внутренней сети вуза, так и из любой точки присутствия Интернет. Также обеспечивается из внутренней сети доступ к двум правовым информационно-справочным системам.

Комплекс программно-технических и телекоммуникационных средств включает свыше 2000 компьютеров, 60 компьютерных классов, 22 мультимедийных потоковых аудитории, свыше 40 мультимедийных аудиторий на группу. Все компьютеры подключены к локальной сети вуза с выходом в сеть Интернет. Кампусная сеть вуза построена на основе оптоволоконной и объединяет все учебные корпуса и общежития вуза. На первых этажах корпусов и комнатах для самоподготовки общежитий развернута сеть Wi-Fi. Общая протяженность сети составляет свыше 10 км. Сеть включена в интернет, пропускная способность подключения составляет 150 Мбит/с.

В компьютерных классах установлено современное программное обеспечение, в том числе офисные пакеты, системы автоматизированного проектирования, системы статистической обработки данных, графические пакеты.

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в

Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
2014 г					
1	Российская государственная библиотека	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки (9 лицензий)	07.10.2014-07.04.2015; 19.08.2013 – 19.02.2014	ФГБУ «Российская государственная библиотека» дог. №095/04/0355 от 07.10.2014 Стоимость 199 420 руб. ФГБУ «Российская государственная библиотека» дог. №095/04/0339 от 19.08.2013 Стоимость 199 420руб.
2	Рукопт (КолосС)	Универсальная	Доступ с ПК университета	31.12.2013-31.12.14	Бибком дог. 002/2222-2013 от 31.12.13г. Стоимость 70 000руб
3	Рукопт + Ростехагро	Универсальная	Доступ с ПК университета	01.09.2014-01.09.2015	Бибком дог. 002/2222-2014 от 11.08.14 Стоимость 90 000 руб.
4	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Доступ с ПК университета	13.01.14.-13.01.15	ООО «Изд-во Лань» дог. 133/13 от 09.12.2013 Стоимость 130 000руб.
5	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	01.04.2014-01.04.2015	ООО «Ай Пи Эр Медиа» гос. контракт №722/14 от 25.03.2014 Стоимость 650 000руб.
6	Гарант	Правовая система	Доступ с ПК университета	12.02.2014-31.12.2014	Госконтракт № 3К – 201401 от 12.02.2014 Стоимость 490 070руб.
7	Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета	01.01.2014 31.01. 2014	Договор 8068 от 09.01 2014 Стоимость 34 852 руб.
8	ВИНИТИ РАН	Сельское хозяйство	Доступ с ПК библиотеки	16.06.2014-30.03.2015	договор №431 от 16 июня 2014г Стоимость 218 520 руб.
9	ЦНСХБ	Сельское хозяйство	Доступ с ПК библиотеки	11.06.2014-31.12.2014	договор №4-ИП/2014 от 11 июня 2014г Стоимость 34 180руб
10	ELSEVIER	Универсальная	Доступ с ПК университета.		Соглашение № 15 от 18.12.2013г. о сотрудничестве в Консорциуме Научно-исследовательская деятельность вузов Юга России
11	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
12	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		
2015 г.					
1	Российская государственная библиотека	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки (9 лицензий)	13.08.2015-13.02.2016;	ФГБУ «Российская государственная библиотека» дог. №095/04/0395 от 13.08.2015 Стоимость 199 420 руб.
2	Рукопт + Ростехагро	Универсальная	Доступ с ПК университета	21.07.2015-31.08.2016	Бибком дог. 2222-2015 от 21.07.15 Стоимость 90 000 руб.

3	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Доступ с ПК университета	21.01.15 - 21.01.16	ООО «Изд-во Лань» дог.№ 192 от 21.01.15 Стоимость 130 000руб.
4	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	01.04.2015- 12.11.2015	ООО «Ай Пи Эр Медиа» гос. контракт №1113/15 от 21.03.2015 Стоимость 400 000руб.
5	Гарант	Правовая система	Доступ с ПК университета	12.01.2015- 12.01.2016	Договор 311/15 от 12.01.2015.
6	Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета	01.01.2015- 31.12. 2015	Договор 8068от 01.01.2015.
7	ВИНИТИ РАН	Сельское хозяйство	Доступ с ПК библиотеки	16.06.2014- 30.03.2015	договор №431 от 16 июня 2014г Стоимость 218 520 руб.
8	ELSEVIER	Универсальная	Доступ с ПК университета.		Соглашение № 15 от 18.12.2013г. о сотрудничестве в Консорциуме Научно-исследовательская деятельность вузов Юга России
9	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
10	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		
11	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	Интернет доступ	19.02.2015- 21.02.2016	ООО «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА» Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-7813/2015 от 05.02.2015 Стоимость 375 000 руб.
2016 г.					
1	Российская государственная библиотека	Авторефераты и диссертации	Доступ с компьютеров библиотеки (9 лицензий)	13.08.2015- 13.02.2016; 01.04.2016- 01.07.2016	ФГБУ «Российская государственная библиотека» дог. №095/04/0395 от 13.08.2015 Стоимость 199 420 руб. Дог.№095/04/0149 Стоимость 99710руб.
2	Рукопт + Ростехагро	Универсальная	Доступ с ПК университета	21.07.2015- 31.08.2016	Бибком дог. 2222-2015 от 21.07.15 Стоимость 90 000 руб.
3	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Доступ с ПК университета	13.01.16 - 13.01.17	ООО «Изд-во Лань» Контракт №788 от 13.01.16 Стоимость 160 000руб.
4	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	12.11.2015 11.05.2016 12.05.2016	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Контракт №1482/15 от 28.10.2015 Стоимость 400 000руб.

				12.11.2016	Контракт №1583/15 от 28.04.2016 Стоимость 254 000 руб.
5	ELSEVIER	Универсальная	Доступ с ПК университета.		Соглашение № 15 от 18.12.2013г. о сотрудничестве в Консорциуме Научно-исследовательская деятельность вузов Юга России
6	Консультант Плюс	Правовая система	Доступ с ПК университета	28.01.2016-31.12. 2016	Договор 8068 от 28.01.2016.
7	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
8	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		

11. Формы промежуточной аттестации (по итогам научного исследования)

Промежуточная аттестация выполнения научного исследования осуществляется руководителем научного исследования в форме проверки материалов в процессе выполнения научного исследования. По окончанию очередного этапа научных исследований аспиранты пишут отчет (портфолио), титульный лист оформляется по определенной форме (приложение А). Составление и защита отчета должны быть произведены на зачетной неделе. Защита отчета по научному исследованию происходит в виде доклада на кафедре с использованием мультимедийных технологий.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение научного исследования по диссертации.

а) основная литература:

1. Оськин С.В. Рекомендации для выполнения и защиты магистерской диссертации. Методические указания/Краснодар, 2010. – 38 с.
2. Оськин С.В. Рекомендации для выполнения и защиты диссертации (учебное пособие для аспирантов).- Краснодар, РИО КубГАУ, 2015.-63 с.
3. Пл КубГАУ 1.7.1 – 2011 Организация образовательной деятельности по основным образовательным программам магистратуры, версия 1.0 (951.7 Kb).
4. Пл КубГАУ 2.5.1 – 2011 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов, версия 1.0 (633.3 Kb).

б) дополнительная литература:

1. Оськин С.В. Методические рекомендации по процедуре оценивания знаний, навыков, умений и опыта деятельности, на этапах формирования компетенций. - КубГАУ.- Краснодар, 2014.- 34 с.

13. Материально-техническое обеспечение научного исследования

13.1 Электронная информационно-образовательная среда университета

Электронная информационно-образовательная среда университета представляет собой интегрированную среду информационно-образовательных ресурсов (электронные библиотеки, обучающие системы и программы), программно-технических и телекоммуникационных средств, обеспечивающую едиными технологическими средствами информационную поддержку и организацию учебного процесса, научных исследований, решение задач управления и администрации.

Информационно-образовательные ресурсы включают, в том числе, электронную библиотечную систему (ЭБС) вуза с доступом как ко внешним ЭБС (4 системы), так и образовательный портал университета, на котором размещено свыше 1000 учебных материалов по преподаваемым дисциплинам. Доступ к portalу обеспечивается для каждого обучающегося и сотрудника как из внутренней сети вуза, так и из любой точки присутствия Интернет. Также обеспечивается из внутренней сети доступ к двум правовым информационно-справочным системам.

Комплекс программно-технических и телекоммуникационных средств включает свыше 2000 компьютеров, 60 компьютерных классов, 22 мультимедийных потоковых аудитории, свыше 40 мультимедийных аудиторий на группу. Все компьютеры подключены к локальной сети вуза с выходом в сеть Интернет. Кампусная сеть вуза построена на основе оптоволоконной и объединяет все учебные корпуса и общежития вуза. На первых этажах корпусов и комнатах для самоподготовки общежитий развернута сеть Wi-Fi. Общая

протяженность сети составляет свыше 10 км. Сеть включена в интернет, пропускная способность подключения составляет 150 Мбит/с.

В компьютерных классах установлено современное программное обеспечение, в том числе офисные пакеты, системы автоматизированного проектирования, системы статистической обработки данных, графические пакеты.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение научного исследования по диссертации

№ п/п	Наименование кафедры	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр. с перечнем основного оборудования
1	Кафедра биотехнологии, биохимии и биофизики	<p>Компьютерный класс факультета перерабатывающих технологий оборудованный 24-я компьютерами класса аудитория № 010</p> <p><i>Специализированные лаборатории кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики.</i></p> <p>Комплекс получения электроактивированных водных растворов</p> <p>Установка Ока-01-05К «Каскад»</p> <p>Ферментационный комплекс ОКА Исследование характеристик реле дифференциальных защит.</p> <p>Установка Ока-01-100Т</p> <p>Линейка исследовательских микроскопов Axio Imager»</p> <p>Микробиологические лабораторные ламинарные боксы БАВип Ламинар 01</p> <p>Автоклавное оборудование</p> <p>Рефрижераторы глубокой заморозки и коллекционные холодильные шкафы</p> <p>Установка вакуумной лиофилизации</p> <p>Центрифуга вакуумно-рефрижераторная Jouan KR-25</p> <p>Бидистилляторы Stream Cyclone</p> <p>Инфралюм ФТ-10</p> <p>Вакуум –сушильные шкафы</p> <p>Минотавр-1 СВЧ-минерализатор Установка лиофильной сушки</p> <p>Beta-2-8 Система капиллярного электрофореза</p> <p>Капель-105 Клетки для лабораторных животных</p> <p>Спектрофотометры УФ, видимого и ИК диапазонов</p>

Рабочая программа научного исследования по диссертации составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биотехнология (в том числе бионанотехнология)

РАЗРАБОТАНО

Профессор

подпись

Плутахин Г. А.

Фамилия И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

подпись

Петенко А. И.

Фамилия И.О.

Протокол заседания кафедры от _____ № _____

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.
Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет перерабатывающих технологий
Кафедра биотехнологии, биохимии и биофизики

ОТЧЕТ

о научном исследовании

Место проведения научного исследования: кафедра биотехнологии биохимии
и биофизики

Руководитель программы
профессор _____

Петенко А.И.

(подпись, дата)

Научный руководитель,
доцент _____

Плутахин Г.А.

(подпись, дата)

Аспирант

(подпись, дата)

Никитин А.Н.

Краснодар 2019

