

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
2018 г.



Программа

НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Направленность
Биотехнология (в том числе бионанотехнология)

Уровень высшего образования
Аспирантура

Форма обучения
Очная, заочная

Краснодар
2018

Рабочая программа научных исследований разработана на основе ФГОС ВО 06.06.01 Биологические науки утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 871

Автор:
д. с.-х. н, профессор

 А. И. Петенко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики от 16.03.2018 г. № 32

Заведующий кафедрой
д. с.-х. н, профессор

 А. И. Петенко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол № 18.03.2019 г. № 8

Председатель
методической комиссии,
доктор техн. наук, профес-
сор

Черб' Е. В. Щербакова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
доктор с.-х. наук, профессор

 А. И. Петенко

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 Б3 «Научные исследования» настоящего ФГОС и включают в себя: Научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации).

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 «Биориджен»
- 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	Семинар- ские	Самосто- ятельная 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 семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.
2	4	18	648	0	648	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.
3	5	24	864	0	864	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения, программные продукты и т.д.; подтверждение наличия публикаций в том числе через РИНЦ; оформление ВКР
3	6	36	1296	0	1296	выступления на семинарах, конференциях; публикация статей; подача заявок на изобретения,
4	7	24	864			подтверждение наличия публикаций в том числе через РИНЦ; оформление ВКР
4	8	27	972	0	972	оформление ВКР; рецензирование; предварительная защита выпускной квалификационной работы на кафедре

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 окончанию обучения в аспирантуре составляет 177 зачетных единиц, 6372 часов.

Таблица 2 – Структура научного исследования

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, ча- сов
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 внедре- ния 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 квалификацион- ной 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
Экономическая или экологическая	Определение методики экономических исследований, поиск цен, смет и других ценовых нормативных материалов	50

Наименование раздела	Наименование отдельных тем	Всего часов
оценка эффективности внедрения нового оборудования или технологии	по объекту исследований	
	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 выполнение научного исследования с использованием программ: «STATISTICA», МВТУ 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 условии 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: выступле-

ния 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 производится автоматически.

Для проведения промежуточной аттестации выполнения научных исследований аспирантам 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 аprobации (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 получаются 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, рассчитанным 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

Основная литература:

1. Течиева, В. З. Организация исследовательской деятельности с использованием современных научных методов : учебно-методическое пособие / В. З. Течиева, З. К. Малиева. — Владикавказ : Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2016. — 152 с. — ISBN 978-5-98935-187-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73811.html>
2. Организация исследовательской деятельности в процессе обучения естественно-научным дисциплинам в школе и вузе : монография / П.Ю. Романов, Т.П. Злыднева, Т.Е. Романова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 260 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/25280. - ISBN 978-5-16-105530-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/882076>
3. Резник, С. Д. Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности : учебник / С.Д. Резник, О.А. Вдовина ; под общ. ред. С.Д. Резника. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 372 с. — (Менеджмент в высшей школе). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_597b133f876754.86582837. - ISBN 978-5-16-105860-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/910863>

Дополнительная литература:

1. Данилов, Д. Д. Организация научно-исследовательской деятельности в вузах как средство обеспечения качества образования (на примере Академии ФСИН России): Монография / Данилов Д.Д., Данилова И.Ю. - Рязань:Академия ФСИН России, 2010. - 118 с.: ISBN 978-5-7743-0422-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/773153>
2. Третьякова, О.В. Индексы научного цитирования: возможности и перспективы в оценке результатов научной деятельности [Электронный ресурс] : препринт / О.В. Третьякова. - Вологда : ИСЭРТ РАН, 2014. - 52 с. - ISBN 978-5-93299-276-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1019732>
3. Мхитарян, В. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. С. Мхитарян, Е. В. Астафьева, Ю. Н. Миронкина, Л. И. Трошин; под ред. В. С. Мхитаряна. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0106-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/451329>
4. Тимофеева, И. Ю. Статистика. Часть 1. Общая теория статистики: Учебное пособие / Тимофеева И.Ю., Лаврова Е.В., Полякова О.Е. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 104 с. (Высшее образование)ISBN 978-5-16-107041-3 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989279>
5. Новоселов, С. В. Теоретическая инноватика: научно-инновационная деятельность и управление инновациями : учебное пособие / С. В. Новоселов, Л. А. Маюрникова. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2017. — 416 с. — ISBN 978-5-98879-190-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91630>

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 порталу 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 оптоволокна 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 – ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Znanius.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
4	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов

Перечень Интернет-сайтов:

– eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана;

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.

Методические указания (для самостоятельной работы)

1 Научное исследование аспирантов: метод. указания / сост.: А. И. Петенко, С. А. Волкова. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 22 с.

2 1 Научное исследование аспирантов: метод указания по самостоятельной работе / А. И. Петенко С. А. Волкова. – Краснодар: КубГАУ, 2020 –24 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 порталу 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 аудиторий, свыше 40 мультимедийных аудиторий на группу. Все компьютеры подключены к локальной сети вуза с выходом в сеть Интернет. Кампусная сеть вуза построена на основе оптоволокна 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

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Научные исследования в семестре	<p>Помещение №010 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 82,6кв.м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 2 шт.); технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 26 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №010 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 82,6кв.м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 2 шт.); технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 26 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office. специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №051а ЗОО, посадочных мест — 12; площадь — 35²; Учебно-инновационная лаборатория биотехнологии (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики) .</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 9 шт.; автоклав — 1 шт.; пресс — 1 шт.; шкаф лабораторный — 1 шт.; дозатор — 1 шт.; центрифуга — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.); калориметр — 1 шт.; термостат — 2 шт.); технические средства обучения</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, д. 13

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		<p>(компьютер персональный — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №051б ЗОО, площадь — 21,7м²; Лаборатория "Контроля продуктов ферментации" (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики) .</p> <p>сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.; микроскоп — 1 шт.; весы — 1 шт.; центрифуга — 1 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (сканер — 1 шт.; компьютер персональный — 2 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №051в ЗОО, площадь — 11,3м²; Лаборатория "Трехфазной ферментации" (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики) .</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №051г ЗОО, площадь — 8,2м²; Лаборатория "Музей чистых культур" (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики) .</p> <p>холодильник — 3 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.); технические средства обучения (акустическая система — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №051д ЗОО, площадь — 22,6м²; Лаборатория "Маточных культур" (кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики).</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.; шкаф лабораторный — 1 шт.;</p>	

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
		колбонагреватель — 1 шт.; термостат — 2 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).	
2	Все учебные предметы, курсы, дисциплины (модули), практики, иные виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом образовательной программы	Помещение №325 ЗОО, посадочных мест — 16; площадь — 21,1кв.м; помещение для самостоятельной работы. машинка пишущая — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; технические средства обучения (принтер — 1 шт.; компьютер персональный — 1 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office; специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе специализированная мебель (учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, д. 13
3	Все учебные предметы, курсы, дисциплины (модули), практики, иные виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом образовательной программы	Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office; специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе; специализированная мебель (учебная мебель).	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, д. 13

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 исследование

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

Никитин А.Н.

(подпись, дата)

Краснодар 2020

