

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 13.03.2020 09:59:21  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee7e18718b5de8815c7dcefd026a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе и  
международным связям,  
д. биол. н., профессор  
Л.Ю. Карпенко  
30.06.2020 г.



**Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по научно-исследовательской деятельности и подготовке**  
**научно-квалификационной работы (диссертации)**  
**на соискание ученой степени кандидата наук**  
Уровень высшего образования  
Подготовка кадров высшей квалификации  
**Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки**  
**Направленность программы 03.01.06 Биотехнология**  
**(в том числе бионанотехнологии)**  
Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2020

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«26» июня 2020 г.  
Протокол № 13

Зав. кафедрой микробиологии, вирусологии  
и иммунологии доктор биологических наук  
профессор  
А.А. Сухинин

Санкт-Петербург  
2020 г.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Основной целью научно-исследовательской деятельности аспиранта является формирование опыта проведения самостоятельного научного исследования, связанного с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, результатом которого является подготовка и защита научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Основными задачами научно-исследовательской деятельности обучающихся являются:

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения (формирование профессиональной позиции исследователя);
- приобретение навыков коллективной научной работы, продуктивного взаимодействия с другими научными группами (подразделениями) и исследователями;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных, овладение современными методами исследований, информационно-коммуникационными технологиями;
- формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в научно-исследовательской деятельности: научная честность, настойчивость, пытливость, наблюдательность, профессиональная дисциплинированность и профессионально-коммуникативная культура будущего преподавателя-исследователя;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- овладение практическими умениями и навыками структурирования и преобразования научного знания в учебный материал;
- формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, научно-квалификационную работу (диссертацию), научный доклад.

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения научно-исследовательской деятельности обучающийся готовится к следующим типам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 06.06.01 Биологические науки.

Виды профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность в области биологических наук;
- преподавательская деятельность в области биологических наук.

## **Компетенции обучающегося, формируемые в результате осуществления научно-исследовательской деятельности**

Научно-исследовательская деятельность должна сформировать следующие компетенции:

### **а) Универсальные компетенции (УК):**

- 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).

### **б) Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

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

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).

### **в) Профессиональные компетенции:**

- способность осуществлять научный анализ современных достижений в области научных исследований, выявлять и формулировать актуальные научные проблемы, самостоятельно планировать и проводить экспериментальную работу, представлять результаты исследований (ПК-1);

- способность организовать учебный процесс различных форм обучения и анализировать профессионально-педагогические ситуации в высшем учебном заведении (ПК-2);

- способность применять полученные знания, умения и навыки для реализации технологических процессов в соответствии с регламентом и для управления биотехнологическими процессами, проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-3);

- способность использовать основные принципы разработки и изучения эффективности и безопасности новых биологических препаратов с использованием современных методов (в том числе молекулярно-биологических, генноинженерных методов и нанотехнологий) (ПК-4).

**Планируемые результаты освоения компетенций  
с учетом профессиональных стандартов**

Компетенция	Категория компетенций	Категории			Основание (ПС, анализ опыта)
		Знать	Уметь	Владеть	
УК-1	Универсальные навыки	основные методы научно-исследовательской деятельности	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах по проблемам, относящимся к профессиональной деятельности; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	—
УК-2	Универсальные навыки	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития	формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	—
УК-3	Универсальные навыки	наиболее актуальные направления работы российских и международных исследовательских	устанавливать долговременные межличностные и групповые связи с представителями научного	навыками установления и поддержания долговременных межличностных и внутригрупповых связей	—

		коллективов, а также способы социальной связи и нетворкинга	сообщества, в том числе на международном уровне	с представителями научного сообщества, в том числе на международном уровне	
УК-4	Универсальные навыки	особенности применения современных методов технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	проводить коммуникации с использованием современных методов и технологий научной коммуникации – как межличностные, так и групповые	распространенными и менее известными методами коммуникации с использованием современных методов и технологий научной коммуникации – как межличностные, так и групповые	–
УК-5	Универсальные навыки	возможные сферы и направления профессиональной самореализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность путей достижения планируемых целей	приемами планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	–
ОПК-1	Общепрофессиональные навыки	основные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях,	применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях,	комплексом экспериментальных методов исследований в полевых и лабораторных условиях	–

		навыки работы с современной аппаратурой	навыки работы с современной аппаратурой		
ОПК-2	Общепрофессиональные навыки	образовательные программы высшего образования для готовности к преподавательской деятельности	проводить преподавательскую деятельность по образовательным программам высшего образования	программами высшего образования с целью готовности к преподавательской деятельности	
ПК-1	Профессиональные навыки	методики проведения научных исследований, планирование и организацию научных исследований и экспериментов; принципы планирования собственного профессионального личностного развития	осуществлять сбор научной информации, подготовку обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии	методами проведения исследований в избранной области научной деятельности	Анализ опыта
ПК-2	Профессиональные навыки	технологии анализа учебного процесса и решение профессионально-педагогических задач в высшем учебном заведении	моделировать профессионально-педагогические ситуации и способы их решения, разрабатывать профессионально-педагогические кейсы.	способами анализа профессионально-педагогических ситуаций и разработками проектов их решения.	Анализ опыта
ПК-3	Профессиональные навыки	биохимические химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах, и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта; основы энзимологии - методы иммобилизации ферментов и клеток	проводить скрининг биологических объектов и проводить их культивирование в различных биотехнологических системах	методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред	Анализ опыта

ПК-4	Профессиональные навыки	методы оценки эффективности производства; принципиальную схему биотехнологического производства	проводить биотехнологический процесс в соответствии с регламентом	методами использования технических средств при оценке биомасс продуцента и концентрации продуктов; методами оценки безопасности биотехнологических производств	Анализ опыта
------	-------------------------	---	---	--	--------------

### **3. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность программы 03.01.06 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии).

Осваивается в 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестрах.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук связана с дисциплинами История и философия науки, Иностранный язык, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Информационные технологии в науке и образовании, Педагогика высшей школы, Пищевая биотехнология, Биотехнология биопрепаратов, Математические методы анализа экспериментальных данных, Нормативно-правовые основы высшего образования.

### **4. ОБЪЕМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>96</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
В том числе:	-	-	-	-	-	-		-	-
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы	96	12	12	12	12	12	12	12	12
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>6276</b>	<b>492</b>	<b>1104</b>	<b>744</b>	<b>636</b>	<b>960</b>	<b>636</b>	<b>960</b>	<b>744</b>
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет – 6 Зачет с оц. – 2	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет с оц.	зачет с оц.
<b>Общая трудоемкость часы / зачетные единицы</b>	<b>6372/177</b>	<b>504/14</b>	<b>1116/31</b>	<b>756/21</b>	<b>648/18</b>	<b>972/27</b>	<b>648/18</b>	<b>972/27</b>	<b>756/21</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)	
				ПЗ	СР
1	Выбор темы научно-квалификационной работы (диссертации), включающий формулировку темы, ее актуальность, определение цели и задач исследования, предполагаемую новизну исследования, предполагаемую практическую значимость	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1	6	220
2	Составление плана научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1	6	272
<b>ИТОГО ПО 1 СЕМЕСТРУ</b>				<b>12</b>	<b>492</b>
1	Сбор и обработка информации по теме научно-квалификационной работы (диссертации), подготовка к публикации статьи по результатам исследований состояния научной проблемы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	2	6	550
2	Выбор и применение методов, методик и методических приемов экспериментальных / теоретических исследований	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	2	6	554
<b>ИТОГО ПО 2 СЕМЕСТРУ</b>				<b>12</b>	<b>1104</b>
1	Проведение экспериментальных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	3	12	744
<b>ИТОГО ПО 3 СЕМЕСТРУ</b>				<b>12</b>	<b>744</b>
1	Проведение экспериментальных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации), апробация результатов исследования на научной	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	4	12	636

	конференции				
			<b>ИТОГО ПО 4 СЕМЕСТРУ</b>	<b>12</b>	<b>636</b>
1	Проведение экспериментальных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации), публикация научной статьи в журналах, рекомендованных ВАК, а также входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	5	12	960
			<b>ИТОГО ПО 5 СЕМЕСТРУ</b>	<b>12</b>	<b>960</b>
1	Проведение статистической обработки и анализ результатов научных исследований, апробация результатов исследования на научной конференции	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	6	12	636
			<b>ИТОГО ПО 6 СЕМЕСТРУ</b>	<b>12</b>	<b>636</b>
1	Разработка укрупненной структуры, композиции научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	7	4	300
2	Публикация научной статьи в журналах, рекомендованных ВАК, а также входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science. Подготовка и оформление рукописи научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	7	8	660
			<b>ИТОГО ПО 7 СЕМЕСТРУ</b>	<b>12</b>	<b>960</b>
1	Подготовка и оформление рукописи научно-квалификационной работы (диссертации)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	8	12	744
			<b>ИТОГО ПО 8 СЕМЕСТРУ</b>	<b>12</b>	<b>744</b>

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **6.1. Методические указания для самостоятельной работы**

1. Котова А. В. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук: методические рекомендации для аспирантов / А. В. Котова; СПбГАВМ. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2017. – 15 с.

### **6.2. Литература для самостоятельной работы**

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — 6-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-394-02518-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93545> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

1. Основы научных исследований в ветеринарии : учебное пособие для студентов и аспирантов ветеринарных вузов и факультетов / Крячко Оксана Васильевна, Лукоянова Любовь Александровна, Романова Ольга Владимировна, Савичева Светлана Владимировна ; Министерство сельского хозяйства РФ, Департамент научно—технологической политики и образования, Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины. — Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2015. — 71 с. — URL: [Основы научных исследований в ветеринарии.](#) / (дата обращения: 26.06.2020). Режим доступа: для авториз. пользователей ЭК СПбГУВМ. — Текст: электронный.

2. Шапров, М. Н. Методика экспериментальных исследований : учебное пособие / М. Н. Шапров. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112361> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

3. Плаксин, А. М. Диссертация: формирование, этапы выполнения, организация защиты и оформление документов : учебно-методическое пособие / А. М. Плаксин, Т. Н. Рожкова ; под редакцией Н. С. Сергеева. — Челябинск : ИАИ ЮУрГАУ, 2010. — 277 с. — ISBN 978-5-88156-545-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9552> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Львов, Л. В. Педагогическая психология : учебное пособие / Л. В. Львов. — Челябинск : ИАИ ЮУрГАУ, 2009. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9620> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная:**

1. Методология научного исследования : учебное пособие / Н. А. Слесаренко, Е. Н. Борхунова, С. М. Борунова [и др.] ; под редакцией Н. А. Слесаренко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-4169-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115664> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии [Электронный ресурс]: информационный научно-практический журнал / Санкт-Петербургская ГАВМ. — СПб: СПбГУВМ ГАВМ, 2007 — 4 вып. в год. — Режим доступа: URL: <https://spbgavm.ru/academy/scince/scientificjournals/journal1/> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: свободный.
3. Международный вестник ветеринарии [Электронный ресурс] научно-практический журнал / СПбГУВМ. — СПб: Санкт-Петербургская ГАВМ, 2007. — 4 вып. в год. — URL: <https://spbgavm.ru/academy/scince/scientificjournals/journal2/> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: свободный.
4. Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс] : научный журнал / Казанская ГАВМ. — Казань: Казанская ГАВМ, 1883. — 2010-2016 гг.—URL: [http://e.lanbook.com/journal/element.php?p110\\_id=2289](http://e.lanbook.com/journal/element.php?p110_id=2289) (дата обращения: 26.06.2020) Режим доступа: свободный.
5. Рассыпнова, Ю. Ю. Психология и педагогика : учебное пособие / Ю. Ю. Рассыпнова. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 214 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131224> (дата обращения: 26.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы аспиранты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.
2. [www.mgavm.ru](http://www.mgavm.ru) – информационный сайт МГАВМиБ.

### **Электронно-библиотечные системы:**

1. [ЭБС «СПбГУВМ»](#)
2. [ЭБС «Издательство «Лань»](#)
3. [ЭБС «Консультант студента»](#)
4. [Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»](#)
5. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)
6. [Полнотекстовая база данных POLPRED.COM](#)
7. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)
8. [Российская научная Сеть](#)
9. [Электронно-библиотечная система IQlib](#)
10. [База данных международных индексов научного цитирования Web of Science](#)
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам [ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE](#)
12. Электронные книги издательства «Перспект Науки» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро» <http://www.iprbookshop.ru/586.html>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук проводится аспирантом под руководством научного руководителя.

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется аспирантом в соответствии с образовательной программой и индивидуальным планом работы аспиранта в форме реализации исследовательского проекта, выполняемого обучающимся в рамках утвержденной темы научно-квалификационной работы (диссертации), с учетом научных интересов и возможностей вуза.

Тема и содержание научно-исследовательской деятельности аспирантов определяются направленностью образовательной программы и закрепляются в соответствующем разделе индивидуального плана аспиранта.

Индивидуальный план работы аспиранта включает в себя план и отчет аспиранта за каждый семестр в учебном году, заключение научного руководителя по научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по итогам обучения.

Регистрация первичных научных данных в первичной документации научных исследований, которая оформляется в виде специальных журналов (журнал результатов экспериментального исследования, журнал методик экспериментального исследования), осуществляется аспирантом в течение всего периода научно-исследовательской деятельности и подготовки диссертации.

Оценка и обсуждение результатов научно-исследовательской деятельности в рамках текущей и промежуточной аттестации аспирантов проводится на кафедрах. Оценка и обсуждение результатов научно-исследовательской деятельности должны обеспечивать оценку уровня приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций аспиранта, в том числе компетенций, связанных с формированием профессионального и научного мировоззрения.

Текущий контроль качества выполнения научно-исследовательской деятельности осуществляется в форме периодического отчета аспиранта о выполнении индивидуального плана работы, формировании электронного портфолио обучающегося, а также на консультациях с научным руководителем в форме реферирования текстов, обсуждения дискуссионных проблем, выступлений на научных конференциях, подготовке научных публикаций по теме диссертационного исследования.

Промежуточная аттестация по научно-исследовательской деятельности осуществляется в форме отчета, который включает в себя всю работу, проделанную аспирантом за отчетный период, и фиксируется в индивидуальном плане работы аспиранта.

Итогом научно-исследовательской деятельности всего периода обучения является подготовка окончательного текста научно-квалификационной работы, отвечающей требованиям положения о присуждении ученых степеней, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### 10.1. Информационные технологии

В учебном процессе по научно-исследовательской деятельности предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ проведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГУВМ: <https://spbgavm.ru/academy/eios>

### 10.2. Программное обеспечение

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	<b>412</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. Лабораторные столы шкаф медицинский лабораторный металлический, гомогенизатор, Рн-метр универсальный, компаратор (аппарат Михаэлиса), магнитная мешалка, лампа УФЛ, предметные и покровные стекла, спиртовые горелки, бак петли, пинцеты,

		<p>красящие растворы, иммерсионное масло полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, лабораторное перемешивающее устройство, биотермостат, аппарат Кротова, эксикатор, микроанаэроустат, стерилизаторы горячевоздушные двух разных типов, шкаф вытяжной, баня водяная.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> ноутбук, проектор, экран, электрический разъем для входа в интернет.</p>
	<p><b>422</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. Лабораторные столы, шкаф медицинский лабораторный металлический, переносная лампа УФЛ, предметные и покровные стекла, спиртовые горелки, бак петли, пинцеты, красящие растворы, иммерсионное масло, полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, бутылки для промывания мазков. аппарат Кротова, эксикатор, микроанаэроустат, штативы, пробирки с физ. раствором. Прибор для фильтрации через керамические свечи, свечи керамические бактериальные, микроскопы, лампы осветительные настольные, удлинитель электрический, баня бактериологическая.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> ноутбук, проектор, экран.</p>
	<p><b>423</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной</p>	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. Лабораторные столы, шкаф медицинский лабораторный металлический, стерилизатор суховоздушный, микроскопы, аппарат Коха, водяная баня, термостат предметные и покровные</p>

	аттестации.	стекла, спиртовые горелки, бак петли, пинцеты, красящие растворы, иммерсионное масло полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, гомогенизатор, термостат. <i>Технические средства обучения:</i> ноутбук, проектор.
	<b>424</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская ул, д. 5) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска, иллюстративный материал в форме компьютерных презентаций, плакаты, демонстрационный материал по темам. Лабораторные столы, весы, центрифуга, гомогенизатор, Ph – метр, магнитная мешалка, термостат электрический суховоздушный, ламинарный бокс, колбагреватель, переносная лампа УФЛ, микроскоп люминесцентный, шкаф медицинский лабораторный металлический, стерилизатор суховоздушный, микроскопы, предметные и покровные стекла, спиртовые горелки, бак петли, пинцеты, красящие растворы, иммерсионное масло полоскательницы с мостиками, емкости с дезрастворами, гомогенизатор, термостат. <i>Технические средства обучения:</i> ноутбук, проектор.
	<b>206</b> Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья. <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
	<b>214</b> Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья. <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
	<b>324</b> Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5)	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения.

	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	
	417 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения оборудования и профилактического обслуживания.	<i>Специализированная мебель:</i> лабораторные столы, стулья, шкаф медицинский лабораторный металлический, шкаф железный (сейф), холодильник бытовой, термостат ТС-80, микроскопы, центрифуга, лабораторные шкафы.
	421 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения оборудования и профилактического обслуживания.	<i>Специализированная мебель:</i> шкаф составной, столы письменные -2, стол руководителя, стулья, холодильник бытовой, лабораторный стол, шкаф медицинский стеклянный.
	<b>Бокс № 3</b> Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели.

Рабочую программу составил:

доктор биологических наук, профессор,  
заведующий кафедрой микробиологии,  
вирусологии и иммунологии

  
\_\_\_\_\_ А.А. Сухинин

Согласовано:

заведующий библиотекой

  
\_\_\_\_\_ Л.И. Новикова

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор,  
проректор по научной работе и международным связям  
Л.Ю. Карпенко

доктор биологических наук, доцент,  
заведующий кафедрой молекулярной биотехнологии  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт (технический университет)»  
Д.О. Виноходов

Рецензии прилагаются

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины»

**Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся**  
**при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО**

**по научно-исследовательской деятельности и подготовке**  
**научно-квалификационной работы (диссертации)**  
**на соискание ученой степени кандидата наук**

Уровень высшего образования

Подготовка кадров высшей квалификации

**Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки**

**Направленность программы 03.01.06 Биотехнология**

**(в том числе бионанотехнологии)**

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2020

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«26» июня 2020 г.  
Протокол № 13

Зав. кафедрой микробиологии, вирусологии  
и иммунологии доктор биологических наук  
профессор  
А.А. Сухинин



Санкт-Петербург  
2020 г.

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы)	Оценочное средство
1	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Выбор темы научно-квалификационной работы (диссертации), включающий формулировку темы, ее актуальность, определение цели и задач исследования, предполагаемую новизну исследования, предполагаемую практическую значимость	Доклад / сообщение, творческое задание
2	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Составление плана научно-квалификационной работы (диссертации)	Творческое задание
3	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Сбор и обработка информации по теме научно-квалификационной работы (диссертации), подготовка к публикации статьи по результатам исследований состояния научной проблемы	Творческое задание, портфолио
4	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Выбор и применение методов, методик и методических приемов экспериментальных / теоретических исследований	Творческое задание
5	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Проведение экспериментальных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации)	Творческое задание
6	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Проведение экспериментальных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации), апробация результатов исследования на научной конференции	Творческое задание, доклад / сообщение, портфолио
7	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Проведение экспериментальных исследований по теме научно-квалификационной работы (диссертации), публикация научной статьи в журналах, рекомендованных ВАК, а также входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science	Творческое задание, портфолио
8	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Проведение статистической обработки и анализ результатов научных исследований, апробация результатов	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио

		исследования на научной конференции	
9	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Разработка укрупненной структуры, композиции научно-квалификационной работы (диссертации)	Творческое задание
10	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Публикация научной статьи в журналах, рекомендованных ВАК, а также входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science. Подготовка и оформление рукописи научно-квалификационной работы (диссертации)	Творческое задание, портфолио
11	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	Подготовка и оформление рукописи научно-квалификационной работы (диссертации)	Творческое задание

### Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Темы творческих заданий
2	Доклад / сообщение	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
3	Портфолио	Целевая подборка работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные научные и образовательные достижения	Структура портфолио

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
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).					
<b>ЗНАТЬ:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
<b>УМЕТЬ:</b> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах по проблемам, относящимся к профессиональной деятельности; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации	При решении стандартных задач	Имеется минимальный набор навыков для	Продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы навыки при решении	Творческое задание, доклад /

информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования	не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	решения стандартных задач с некоторыми недочетами	при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	нестандартных задач без ошибок и недочетов	сообщения, портфолио
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)					
<b>ЗНАТЬ:</b> основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
<b>УМЕТЬ:</b> формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио

<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио</p>
<p>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).</p>					
<p><b>ЗНАТЬ:</b> наиболее актуальные направления работы российских и международных исследовательских коллективов, а также способы социальной связи и нетворкинга</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> устанавливать долговременные межличностные и групповые связи с представителями научного сообщества, в том числе на международном уровне</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые</p>	<p>Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном</p>	<p>Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном</p>	<p>Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио</p>

	ошибки		объеме, но некоторые с недочетами	объеме	
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками установления и поддержания долговременных межличностных и внутригрупповых связей с представителями научного сообщества, в том числе на международном уровне	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).					
<b>ЗНАТЬ:</b> особенности применения современных методов технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
<b>УМЕТЬ:</b> проводить коммуникации с использованием современных методов и технологий научной коммуникации – как межличностные, так и групповые	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио

	грубые ошибки	полном объеме	задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	задания в полном объеме	
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> распространенными и менее известными методами коммуникации с использованием современных методов и технологий научной коммуникации – как межличностные, так и групповые	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).					
<b>ЗНАТЬ:</b> возможные сферы и направления профессиональной самореализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
<b>УМЕТЬ:</b> выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения,	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио

профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность путей достижения планируемых целей	имели место грубые ошибки	задания, но не в полном объеме	выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	выполнены все задания в полном объеме	
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)					
<b>ЗНАТЬ:</b> основные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
<b>УМЕТЬ:</b> применять экспериментальные методы работы с биологическими	При решении стандартных задач	Продемонстрированы основные умения, решены	Продемонстрированы все основные умения, решены	Продемонстрированы все основные умения, решены все	Творческое задание, доклад /

объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	типичные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	сообщения, портфолио
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> комплексом экспериментальных методов исследований в полевых и лабораторных условиях	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
<b>Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)</b>					
<b>ЗНАТЬ:</b> образовательные программы высшего образования для готовности к преподавательской деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
<b>УМЕТЬ:</b> проводить преподавательскую	При решении стандартных	Продemonстрированы основные	Продemonстрированы все основные	Продemonстрированы все основные	Творческое задание,

деятельность по образовательным программам высшего образования	задачи не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	доклад / сообщения, портфолио
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> программами высшего образования с целью готовности к преподавательской деятельности	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
Способность осуществлять научный анализ современных достижений в области научных исследований, выявлять и формулировать актуальные научные проблемы, самостоятельно планировать и проводить экспериментальную работу, представлять результаты исследований (ПК-1)					
<b>ЗНАТЬ:</b> методики проведения научных исследований, планирование и организацию научных исследований и экспериментов; принципы планирования собственного профессионального личностного развития	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио

			ошибок		
<b>УМЕТЬ:</b> осуществлять сбор научной информации, подготовку обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами проведения исследований в избранной области научной деятельности	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
Способность организовать учебный процесс различных форм обучения и анализировать профессионально-педагогические ситуации в высшем учебном заведении (ПК-2)					
<b>ЗНАТЬ:</b> технологии анализа учебного процесса и решение профессионально-педагогических задач в высшем учебном заведении	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио

	ошибки		несколько негрубых ошибок		
<b>УМЕТЬ:</b> моделировать профессионально-педагогических ситуации и способов их решения, разрабатывать профессионально-педагогические кейсы.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> способами анализа профессионально-педагогических ситуаций и разработками проектов их решения.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
Способность применять полученные знания, умения и навыки для реализации технологических процессов в соответствии с регламентом и для управления биотехнологическими процессами, проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-3)					
<b>ЗНАТЬ:</b> биохимические химические и физико-химические процессы,	Уровень знаний ниже минимальных	Минимально допустимый уровень знаний,	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Уровень знаний в объеме, соответствующем	Творческое задание, доклад /

протекающие в биореакторах, и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта; основы энзимологии - методы иммобилизации ферментов и клеток	требований, имели место грубые ошибки	допущено много негрубых ошибок	программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	программе подготовки, без ошибок.	сообщения, портфолио
<b>УМЕТЬ:</b> профессионально ориентироваться в области биохимических исследований: проблемы строения, свойств и функционирования отдельных молекул и надмолекулярных комплексов в биологических объектах, изучение молекулярной организации структурных компонентов, выяснение путей метаболизма и их взаимосвязей	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио

Способность использовать основные принципы разработки и изучения эффективности и безопасности новых биологических препаратов с использованием современных методов (в том числе молекулярно-биологических, генноинженерных методов и нанотехнологий) (ПК-4)

<p><b>ЗНАТЬ:</b> методы оценки эффективности производства; принципиальную схему биотехнологического производства</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> проводить биотехнологический процесс в соответствии с регламентом</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио</p>
<p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами использования технических средств при оценке биомасс продуцента и концентрации продуктов; методами оценки безопасности биотехнологических производств</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Творческое задание, доклад / сообщения, портфолио</p>

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

##### **3.1.1 Творческое задание**

Творческое задание – это частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Темы творческих заданий определяются утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспирантов. Оценка и обсуждение результатов научно-исследовательской деятельности должны обеспечивать оценку уровня приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций аспиранта, в том числе компетенций, связанных с формированием профессионального и научного мировоззрения.

##### **3.1.2 Доклад / сообщение**

Оценка и обсуждение результатов научно-исследовательской деятельности в рамках текущей и промежуточной аттестации аспирантов проводится на кафедрах.

Темы докладов / сообщений определяются утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации).

Оценка и обсуждение результатов научно-исследовательской деятельности должны обеспечивать оценку уровня приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций аспиранта, в том числе компетенций, связанных с формированием профессионального и научного мировоззрения.

Текущий контроль качества выполнения научно-исследовательской деятельности осуществляется в форме периодического отчета аспиранта о выполнении индивидуального плана работы, формировании электронного портфолио обучающегося, а также на консультациях с научным руководителем в форме реферирования текстов, обсуждения дискуссионных проблем, выступлений на научных конференциях, подготовке научных публикаций по теме диссертационного исследования.

##### **3.1.3 Портфолио**

Портфолио – это целевая подборка работ обучающегося, раскрывающая его индивидуальные научные и образовательные достижения.

Структура портфолио обучающегося включает следующие разделы:

- Практика
- Публикации в журналах, сборниках
- Сведения о курсовых и выпускной квалификационной работах
- Спортивные достижения
- Творческие достижения
- Участие в конкурсах проектов
- Участие в культурно-досуговых мероприятиях
- Участие в предметных олимпиадах
- Участие в работе органов студенческого самоуправления и молодежных общественных объединениях

### **3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации**

Результаты работы по научно-исследовательской деятельности формируются в виде отчета, который включает в себя всю работу, сделанную аспирантом за отчетный период, и фиксируются в индивидуальном плане работы аспиранта.

#### **3.2.1 Вопросы к зачету (1 семестр)**

В чем актуальность темы исследования? В чем предполагаемая новизна исследования? В чем предполагаемая практическая значимость? (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4)

#### **Вопросы к зачету (2 семестр)**

Проведите сравнительный анализ подходов к решению научной проблемы. (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4)

#### **Вопросы к зачету (3 семестр)**

Что известно из литературы по теме Вашей работы? Какие новые научные данные получены в настоящее время? (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4)

#### **Вопросы к зачету (4 семестр)**

Где Вы представляли результаты исследования (конференции, конгрессы)? (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4)

#### **Вопросы к зачету (5 семестр)**

Охарактеризуйте результаты исследования, отраженные в опубликованной Вами статье. Какой раздел исследования наиболее полно представлен в публикации? (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4)

#### **Вопросы к зачету (6 семестр)**

Какие методы статистической обработки полученных данных Вы использовали? Обоснуйте их выбор. (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4)

#### **Вопросы к зачету с оценкой (7 семестр)**

Выделите главные результаты проведенного исследования, которые имеют теоретическое значение. (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4)

Какие результаты исследования могут найти применение в практике? (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4)

#### **Вопросы к зачету с оценкой (8 семестр)**

Возможно ли внедрение полученных Вами результатов в учебный процесс? (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4)

### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

#### **Критерии оценивания знаний обучающихся при подготовке творческого задания:**

Отметка «отлично» - сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы.

Отметка «хорошо» - допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях.

Отметка «удовлетворительно» - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании; отсутствуют выводы.

Отметка «неудовлетворительно» - обнаруживается существенное непонимание проблемы или задание не выполнено вовсе.

#### Критерии оценивания знаний обучающихся при подготовке докладов/сообщений:

Отметка «отлично» - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Отметка «хорошо» - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении.

Отметка «удовлетворительно» - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании; отсутствуют выводы, тема доклада не раскрыта.

Отметка «неудовлетворительно» - обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

#### Критерии оценивания портфолио:

Отметка «зачтено» - портфолио оформлено в соответствии с принятой структурой, соответствующие разделы систематически пополняются материалами, отражающими достижения обучающегося.

Отметка «не зачтено» - оформление портфолио не соответствует принятой структуре, соответствующие разделы не пополняются материалами, отражающими достижения обучающегося, или портфолио отсутствует.

#### Критерии оценивания знаний при проведении зачета и зачета с оценкой:

Отметка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Отметка «не зачтено» должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

Отметка «отлично» – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Отметка «хорошо» – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Отметка «удовлетворительно» – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

**Аннотация рабочей программы**  
**Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность и подготовка**  
**научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**  
**Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации**  
**Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки**  
**Направленность программы: 03.01.06 Биотехнология**  
**(в том числе бионанотехнологии)**

**Цель освоения:** формирование опыта проведения самостоятельного научного исследования, связанного с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, результатом которого является подготовка и защита научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

**Место в учебном плане:** Б3.В.01(Н), вариативная часть, осваивается в 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестрах.

**Требования к результатам освоения:** научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук должна сформировать следующие компетенции: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4.

**Краткое содержание:** для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения (формирование профессиональной позиции исследователя); приобретение навыков коллективной научной работы, продуктивного взаимодействия с другими научными группами (подразделениями) и исследователями; формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных эмпирических данных, овладение современными методами исследований, информационно-коммуникационными технологиями; формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний; развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в научно-исследовательской деятельности: научная честность, настойчивость, пытливость, наблюдательность, профессиональная дисциплинированность и профессионально-коммуникативная культура будущего преподавателя-исследователя; обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства; овладение практическими умениями и навыками структурирования и преобразования научного знания в учебный материал; формирование умений оформлять в соответствии с существующими требованиями отчетную документацию, научно-квалификационную работу (диссертацию), научный доклад.

В результате освоения обучающийся должен:

**Знать:** основные методы научно-исследовательской деятельности; основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; наиболее актуальные направления работы российских и международных исследовательских коллективов, а также способы социальной связи и нетворкинга; особенности применения современных методов технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; возможные сферы и направления профессиональной самореализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития; основные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; образовательные программы высшего образования для подготовки к преподавательской деятельности; методики проведения научных исследований, планирование и организацию научных исследований и экспериментов; принципы планирования собственного профессионального личностного развития; технологии анализа учебного процесса и решение профессионально-педагогических задач в высшем учебном заведении; биохимические химические и физико-химические процессы, протекающие в биореакторах, и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта; основы энзимологии - методы иммобилизации ферментов и клеток; методы оценки эффективности производства; принципиальную схему биотехнологического производства.

**Уметь:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах по проблемам, относящимся к профессиональной деятельности; критически оценивать любую поступающую

информацию, вне зависимости от источника; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; устанавливать долговременные межличностные и групповые связи с представителями научного сообщества, в том числе на международном уровне; проводить коммуникации с использованием современных методов и технологий научной коммуникации – как межличностные, так и групповые; выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность путей достижения планируемых целей; применять экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой; проводить преподавательскую деятельность по образовательным программам высшего образования; осуществлять сбор научной информации, подготовку обзоров, аннотаций, составление рефератов и отчетов, библиографий, применять инновационные методы научных исследований в ветеринарии; моделировать профессионально-педагогические ситуации и способы их решения, разрабатывать профессионально-педагогические кейсы; проводить скрининг биологических объектов и проводить их культивирование в различных биотехнологических системах; проводить биотехнологический процесс в соответствии с регламентом.

**Владеть:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками установления и поддержания долговременных межличностных и внутригрупповых связей с представителями научного сообщества, в том числе на международном уровне; распространенными и менее известными методами коммуникации с использованием современных методов и технологий научной коммуникации – как межличностные, так и групповые; приемами планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования; комплексом экспериментальных методов исследований в полевых и лабораторных условиях; программами высшего образования с целью готовности к преподавательской деятельности; методами проведения исследований в избранной области научной деятельности; способами анализа профессионально-педагогических ситуаций и разработками проектов их решения; методами очистки и стерилизации воздуха, конструирования и стерилизации питательных сред; методами использования технических средств при оценке биомасс продуцента и концентрации продуктов; методами оценки безопасности биотехнологических производств.

**Общая трудоемкость составляет:** 177 зачетных единиц (6372 часа)

**Итоговый контроль:** зачет с оценкой.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по направлению подготовки 06.06.01. Биологические науки  
Направленность программы 03.01.06 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)  
Подготовка кадров высшей квалификации, очная форма обучения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации, направление подготовки 06.06.01. Биологические науки и учебным планом ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при освоении Б3.В.01(Н). Содержание рабочей программы структурировано на основе компетентного подхода, у обучающихся формируются универсальные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции.

Рабочая программа содержит фонд оценочных средств, который включает в себя: темы задания, темы доклада, структуру портфолио, вопросы к зачету, необходимые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Литература, отраженная в программе, в полной мере отражает материал, направленный на развитие указанных компетенций.

Необходимо отметить практическую значимость данной программы для обучающихся: освоение научно-исследовательской деятельности в соответствии с этой программой позволит использовать полученные знания для решения задач профессиональной деятельности.

Материально-техническое обеспечение имеет средства обучения, обеспечивающие проведение всех видов работ.

Считаю, что данная рабочая программа соответствует современным требованиям по разработке рабочих программ и может быть использована в качестве действующей рабочей программы по направлению подготовки 06.06.01. Биологические науки.

Рецензент,  
доктор биологических наук,  
профессор ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Л.Ю. Карпенко

Дата 24.06.2020

Рецензия рассмотрена на заседании Методического Совета СПбГУВМ,  
протокол № 4 от 26.06.2020 г.

Председатель Методического Совета ФГБОУ ВО СПбГУВМ,  
доктор ветеринарных наук

Д.А. Померанцев

Дата 26.06.2020



## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу по научно-исследовательской деятельности  
и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации)  
на соискание ученой степени кандидата наук  
по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки  
Направленность программы 03.01.06 Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)  
Подготовка кадров высшей квалификации, очная форма обучения**

**Разработчик:** доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии, иммунологии и вирусологии Сухинин А.А.

**Кафедра:** Микробиологии, иммунологии и вирусологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ

В программе отражены:

1. Цели осуществления научно-исследовательской деятельности, соотнесенные с общими целями ОПОП.
2. Место научно-исследовательской деятельности в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате осуществления научно-исследовательской деятельности. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в рамках осуществления научно-исследовательской деятельности.
4. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности:
  - Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности в зачетных единицах и часах;
  - Формы контроля по учебному плану;
  - Тематический план.
5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам осуществления научно-исследовательской деятельности и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам научно-исследовательской деятельности.
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской деятельности содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
7. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

Заключение:

На основании вышеизложенного, рассматриваемая рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки».

Доктор биологических наук, доцент,  
заведующий кафедрой молекулярной биотехнологии  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
технологический институт  
(технический университет)»



Дмитрий Олегович Виноходов

Дата: 24.06.2020

Подпись *Виноходов* *Филиппова*  
*Олеговича*  
Начальник отдела кадров *Ф. Филиппова*

