

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 06.06.2022 16:44:45
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП

_____ Панкрушина А.Н.

«__» _____ 2020

Рабочая программа научно-исследовательской деятельности
для обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в
аспирантуре

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Направление подготовки

06.06.01

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Для аспирантов 1 – 4 годов обучения (очная и заочная форма обучения)

Составитель: доктор биологических наук, профессор А.Н. Панкрушина

2020 г.

1. Информация о научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность аспирантов по направлению подготовки Биологические науки направлена на закрепление, углубление, расширение системы теоретических и прикладных знаний, полученных при изучении дисциплин согласно учебному плану, на приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности, формирование, совершенствование и развитие практических умений, навыков и компетенций в области деятельности научно-исследовательских организаций.

Цель – формирование и развитие способностей аспирантов к организации и проведению самостоятельной научно-исследовательской деятельности, а также готовности к проведению научных исследований в составе научных коллективов.

Задачи дисциплины:

- приобретение умений ведения научно-исследовательской деятельности;
- подготовка к самостоятельному проведению научных исследований и/или в составе научного коллектива;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных теоретических и эмпирических данных, владение современными методами экспериментальных исследований и количественного (статистического) обработанного анализа;
- формирование готовности и базовых умений самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;

– обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

– применение полученных знаний при осуществлении научных исследований в теории, философии и методологии биологической науки.

3. Перечень планируемых результатов обучения по научно-исследовательской деятельности, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты по научно-исследовательской деятельности:
УК 1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и междисциплинарных областях	Владеть навыками критического мышления и оценки возможности использования современных достижений в области биологии в профессиональной деятельности. Уметь использовать междисциплинарные подходы для постановки научно-практических задач исследования. Знать междисциплинарные подходы в области биологических наук
ОПК 1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных	Владеть навыками использования современных биолого-биохимических информационно-коммуникационных технологий. Уметь вырабатывать свою точку зрения в профессиональных вопросах и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами.

<p>методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать теоретические и методологические основания научных исследований в области биохимии; способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения.</p>
<p>ПК 1 способность разрабатывать и реализовывать программу полевого и/или лабораторного эксперимента, умение вести аналитическую и проектную деятельность, выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры, лабораторных комплексов и компьютерных технологий</p>	<p>Владеть: информацией по использованию основных типов лабораторного оборудования; методами исследования живых систем, математическими методами обработки результатов, навыками работы на современной оргтехнике, компьютерах и компьютерных сетях.</p> <p>Уметь: использовать современную аппаратуру в лабораторных условиях; работать на современном лабораторном оборудовании; готовить материал для лабораторного анализа; выполнять лабораторные биохимические исследования с использованием современной аппаратуры.</p> <p>Знать: принципы работы лабораторного оборудования и его возможностей для выполнения исследований; правила техники безопасности при работе на нем; основные принципы подготовки и проведения лабораторных работ; основные способы обработки и</p>

	представления данных с использованием компьютерных технологий.
<p>ПК 2 способность диагностировать экологические проблемы, методически грамотно разрабатывать программы исследовательских мероприятий и давать практические рекомендации по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития</p>	<p>Владеть: методами биохимической диагностики воздействия основных загрязнителей на природную среду; биотехнологическими приемами разработки природоохранных мероприятий</p> <p>Уметь: разрабатывать практические рекомендации, предложения по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития; оценивать опасность антропогенного воздействия на окружающую среду и ее компоненты; диагностировать возможные последствия антропогенного воздействия; использовать профессиональную подготовку для разработки мер по охране окружающей среды;</p> <p>Знать: основные глобальные, региональные и локальные экологические проблемы; биохимические и биотехнологические методы (технологии) защиты окружающей среды и здоровья человека.</p>

3. ~~Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности составляет 90 зачетных (срок обучения — 3 года)/ 90 зачетных единиц (срок обучения — 4 года).~~

3. Общая трудоемкость научно-исследовательской деятельности:

3240 часов, из них практическая подготовка:

на 1 курсе – _____ часов (не более 1728 час.)

на 2 курсе – _____ часов (не более 1512 час.)

4. Место научно-исследовательской деятельности в структуре ООП

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 41.06.01 «» Научно-исследовательская деятельность (далее – НИД) реализуется в вариативной части основной образовательной программы высшего образования – подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, входит в Блок 3 «Научные исследования» наряду с подготовкой научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Научно-исследовательская деятельность осуществляется комплементарно с освоением следующих дисциплин из образовательной программы аспирантов, согласно указаниям И.П. Павлова «...о роли последовательности в научных исследованиях. «Завершающим этапом научно-исследовательской деятельности является подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

5. Место проведения научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность аспиранта проводится на кафедре зоологии и физиологии, научных лабораториях ТвГУ, либо путем стажировки на базе иных научно-исследовательских организаций, высшего образования. Выбор места выполнения научно-исследовательской деятельности аспиранта и содержание работ определяется необходимостью ознакомления обучающегося с опытом научных исследований в области теории и философии биологической науки.

6. Содержание научно-исследовательской деятельности

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской деятельности, включая практическую подготовку обучающихся	Виды работы научно-исследовательской деятельности, включая практическую подготовку и самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
-------	--	--	-------------------------

1	Организационный этап	Организационное собрание для разъяснения целей, задач, содержания и порядка проведения научно– исследовательской работы	Собеседование
		Планирование научно–исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области	Индивидуальный план аспиранта
		Выбор темы исследования, и обоснование ее актуальности	Тема диссертации, доклад
		Подготовка реферата по избранной теме	Отчет по НИД
2	Подготовительный этап	Планирование научно–исследовательской работы 2 семестра	Индивидуальный план аспиранта
		Постановка целей, задач исследования, определение научной новизны, актуальности, значимости	Цели, задачи диссертации
		Характеристика современного состояния изучаемой проблемы	Аналитический отчет
		Разработка программы и инструментария собственного исследования	Программа и инструментарий исследования, методология
		Подготовка отчета о проделанной научно– исследовательской работе	Отчет по НИД
3	Исследовательский этап	Планирование научно–исследовательской работы 3-го семестра	Индивидуальный план аспиранта
		Составление библиографического списка по теме диссертации	Библиографический список
		Работа с источниками научной информации по теме диссертации, в том числе статей в реферируемых и реферативных журналах, монографий, государственных стандартов, отчетов по научно-исследовательской работе, теоретических и технических публикаций, использование электронно-библиотечных систем, специализированных баз данных по теме научного исследования;	Реферативный / аналитический обзор / рецензия
		Анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценка их применимости в рамках диссертационного исследования	
		Подготовка отчета о проделанной научно– исследовательской работе	Отчет по НИД

4	Исследовательский этап	Планирование научно–исследовательской работы 4-го семестра	Индивидуальный план аспиранта
		Оценка предполагаемого личного вклада автора в разработку темы	Элементы научной новизны / статья
		Определение и разработка методики и методологии проведения исследований, выбор методов и методик анализа результатов, проведение теоретических и экспериментальных исследований	Методики и результаты экспериментов
		Выступления с докладами на научных конференциях, семинарах, конгрессах	Реферат / научный доклад / статья
		Подготовка научных публикаций по результатам проведенных исследований, в том числе статей и докладов для журналов, конференций, семинаров	
		Подготовка отчета о проделанной научно–исследовательской работе	Отчет по НИД
5	Исследовательский этап	Планирование научно–исследовательской работы 5-го семестр	Индивидуальный план аспиранта
		Представление и конкретизация основных результатов исследования, представляющих научную новизну	Основные результаты диссертации (научная новизна)
		Анализ и оформление результатов научно-исследовательской деятельности	Реферат / научный доклад / статья
		Оценка практической значимости будущей диссертации	Научный доклад / статья
		Подготовка отчета о проделанной научно–исследовательской работе	Отчет по НИД
6	Исследовательский этап	Планирование научно–исследовательской работы 6-го семестр	Индивидуальный план аспиранта
		Представление о конкретизации основных результатов исследования, представляющих научную новизну	Основные результаты диссертации (научная новизна)
		Анализ, оценка и интерпретация результатов исследования	Реферат / научный доклад / статья
		Оценка практической значимости будущей диссертации	Научный доклад / статья
		Подготовка отчета о проделанной научно–исследовательской работе	Отчет по НИД
7	Исследовательский этап	Планирование научно–исследовательской работы 7-го семестр	Индивидуальный план аспиранта

		Представление о конкретизации основных результатов исследования, представляющих научную новизну	Основные результаты диссертации (научная новизна)
		Анализ, оценка и интерпретация результатов исследования	Реферат / научный доклад / статья
		Оценка практической значимости будущей диссертации	Научный доклад / статья
		Подготовка отчета о проделанной научно-исследовательской работе	Отчет по НИД
8	Заключительный этап	Планирование научно-исследовательской работы 8-го семестр Индивидуальный план аспиранта	Индивидуальный план аспиранта
		Окончательное оформление научно-квалификационной работы (диссертации)	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской деятельности

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Этап формирования компетенции, в котором участвует практика	Типовые контрольные задания для оценки умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Заключительный Владеть Уметь Знать	<p>Подготовьте доклад/статью/библиографический обзор о новейших достижениях в области физиологии, сформулируйте новую идею и предложите пути ее решения.</p> <p>В статье/ докладе сформулировать и проанализируйте вклад биохимических школ/отдельных мыслителей по решению проблем рассматриваемых Вами в исследовании.</p> <p>В статье/докладе перечислите исследователей, работающих в</p>	См. Критерии оценивания

	проблемном поле по теме Вашего исследования.	
--	--	--

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Этап формирования компетенции, в котором участвует практика	Типовые контрольные задания для оценки умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Заключительный Владеть Уметь Знать	Подготовьте презентацию-доклад на научную конференцию. Укажите список информационных источников, задействованных при подготовке доклада/статьи. список потенциальных вопросов по теме Вашего доклада/статьи. Вас обвинили в некорректном заимствовании текстов/неполиткорректности. Подготовьте ответ. Назовите современные информационно-коммуникационные технологии, которые Вы используете в НИД.	См. Критерии оценивания

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-1 – способность разрабатывать и реализовывать программу полевого и/или лабораторного эксперимента, умение вести аналитическую и проектную деятельность, выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры, лабораторных комплексов и компьютерных технологий.

Этап формирования компетенции, в котором	Типовые контрольные задания для оценки умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
---	---	---

участвует практика		
Заключительный Владеть Уметь Знать	Продемонстрируйте пошаговую постановку проведения эксперимента по теме Вашего диссертационного исследования Дайте обоснование выбранным методам исследования, которые Вы используете в диссертационной работе (статье, докладе и т.д.) Назовите методы, используемые Вами в диссертационном исследовании	См. Критерии оценивания

Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ПК-2 – способность диагностировать экологические проблемы, методически грамотно разрабатывать программы исследовательских мероприятий и давать практические рекомендации по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития

Этап формирования компетенции, в котором участвует практика	Типовые контрольные задания для оценки умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Заключительный. Владеть Уметь Знать	Продемонстрируйте эвристический потенциал используемых Вами в статье/докладе способов оценки состояния окружающей среды. Дайте краткую оценку сущности в статье/докладе решаемой Вами проблемы. Укажите в статье/докладе используемые Вами методы.	См. Критерии оценивания

Критерии оценивания:

1. Формальный критерий.

Обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию НИД, технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно оформленную – зачтено; обучающийся в установленные сроки не представил отчетную документацию по итогам НИД или представил отчетную документацию по итогам НИД, оформленную не структурировано – не зачтено.

2. Содержательный критерий.

Индивидуальные задания научного руководителя выполнены верно, даны ясные аналитические выводы, подкрепленные теорией, критерии оценки научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) выполнены – зачтено; индивидуальное задание не выполнено или аналитические выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, критерии оценки научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) не выполнены – не зачтено.

3. Презентационный критерий.

Защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающийся представил четкие и полные ответы; задания выполнены верно, даны ясные аналитические выводы, подкрепленные теорией – зачтено; защита отчета не проведена или на заданные вопросы обучающихся не представил ответы – не зачтено. Возможны варианты.

Оценка «зачтено» выставляется, если аспирантом выполнены все критерии оценки научно-исследовательской деятельности, имеются достижения в проведении исследований, апробации результатов исследований.

Оценка «не зачтено» выставляется, если аспирантом не выполнен любой из критериев оценки научно-исследовательской деятельности, отсутствуют достижения в проведении исследований.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения НИД

Основная литература

1. Старжинский В. П. Методология науки и инновационная деятельность : пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 327 с. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=900868> .
2. Ли Р.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ли Р.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 190 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22903>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Михалкин Н.В. Методология и методика научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2017.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65865.html> .— ЭБС «IPRbooks»
4. Полякова Н.С. Математическое моделирование и планирование эксперимента [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению домашнего задания/ Полякова Н.С., Дерябина Г.С., Федорчук Х.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010.— 36 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31051>.— ЭБС «IPRbooks».
5. Бойко А.Ф. Теория планирования многофакторных экспериментов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бойко А.Ф., Воронкова М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 73 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28403>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

2. Рузавин Г. И. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 287 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52507.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Овчаров А. О. Методология научного исследования : учебник. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=894675>

Лебедев С. А. Методы научного познания: учеб. пособие. — М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2017. — 272 с. — (Магистратура). — Электронный ресурс. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=884460>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения научно-исследовательской деятельности

Наличие сети Интернет с возможностью обращаться к ресурсам ТвГУ и других внешних источников.

Сетевой портал журнала «ПОЛИС»

www.polisportal.ru

Гуманитарные науки в России, раздел «Политология» <http://www.students.ru/gnauka>

Информационно-образовательный портал «Гуманитарные науки»

<http://www.auditoriu.ru>

Сайт Министерства образования РФ

<http://www.ed.gov.ru/>

Нормативные и распорядительные документы Министерства образования и науки России.

<http://www.informika.ru/text/goscom/dokum/doc99/>

Федеральный портал «Российское образование»

<http://www.edu.ru/>

Виртуальная библиотека аспиранта:

<http://ukrdiser.com/>

Высшая аттестационная комиссия Министерства образования Российской Федерации (официальный сайт ВАК России):

<http://vak.ed.gov.ru/>

Каталог ресурсов для аспирантов: <http://aspirantura.net/>

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Электронная библиотека, компьютерные программы для анализа и обработки результатов, математические пакеты для проведения расчетов.

Тверской государственный университет располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом реализуемого направления и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Они укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ обучающихся по программе магистратуры. Обучающиеся обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1С Предприятие 8.3

Microsoft Office профессиональный плюс 2013

ИКТС 1.21 (система тестирования)

Adobe Reader (бесплатное)

WinDJView Reader (бесплатное)

СПС Гарант

11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской деятельности

Минимально необходимый для реализации научно-исследовательской деятельности перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные мультимедийным оборудованием и имеющие выход в Интернет); аудитории для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью); компьютерные аудитории с выходом в Интернет; специально оборудованные аудитории для самостоятельной работы аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет; лаборатории для проведения эксперимента (оптико-эмиссионный спектрометр с индуктивно-связанной плазмой iCAP 6300 Duo, Фурье-ИК спектрометр ФСМ 1202, рН-метр, милливольтметр Аквилон рН-410 с электродом, кондуктометр Анион 4120, сушильный шкаф ШС-80-01 СПУ, весы аналитические электронные ViBRA HT-220 CE, штативы, дозаторы, пипетки, бюретки, лабораторная химическая посуда)

13. Сведения об обновлении рабочей программы научно-исследовательской деятельности

№ п./п.	Обновленный раздел рабочей программы научно-	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания
---------	--	------------------------------	---------------------------

	исследовательской деятельности		научно-методического совета ТвГУ, утвердившего изменения