



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор университета

В.А. Волкогон

2018 г.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
программа подготовки кадров высшей квалификации**

направление подготовки  
**19.06.01 ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

Направленность (профиль) программы  
**05.18.07 БИОТЕХНОЛОГИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ  
И БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

Квалификация (степень)  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

**QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)**

Факультет (институт) – механико-технологический

РАЗРАБОТЧИК  
ВЕРСИЯ  
ДАТА ВЫПУСКА  
ДАТА ПЕЧАТИ

Кафедра пищевой биотехнологии  
V.2  
09.04.2018  
09.04.2018

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

## Оглавление

1.	Общие положения .....	3
2.	Нормативные документы для разработки ОП ВО .....	3
3.	Общая характеристика направления подготовки.....	5
4.	Характеристики профессиональной деятельности выпускника .....	6
4.1.	Область профессиональной деятельности выпускника ОП ВО.....	6
4.2.	Объекты профессиональной деятельности выпускника ОП ВО .....	8
4.3.	Виды профессиональной деятельности выпускника ОП ВО.....	9
5.	Требования к освоению образовательной программы аспирантуры	9
6.	Требования к структуре образовательной программы аспирантуры	12
7.	Требования к условиям реализации программы аспирантуры .....	28
7.1	Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры	28
7.2	Требования к кадровым условиям реализации программы аспиран- туры .....	30
7.3	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры .....	31
7.4	Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры	33
	Лист согласования .....	34
	Приложение 1 Обобщенные трудовые функции и трудовые функции выпускника на основе и в соответствии с профессиональными стан- дартами .....	35

	Федеральное агентство по рыболовству		
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2	Стр. 3/39

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»**, по направленности (профилю) **05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»** представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» (далее КГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»** (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 884).

Настоящая ОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, предметов, программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

## 2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОП ВО

Настоящая ОП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»** разработана на основе следующих нормативных документов:

– Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 4/39

– Приказа Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 №1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– ФГОС ВО по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 30.07.2014 г. № 884;

– Приказа Министерства образования и науки РФ № 227 от 18 марта 2016 г. «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

– Методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса МОН РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.;

– Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08.09.2015 г. № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»;

– Паспорта научной специальности 05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»;

– Методических рекомендаций по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 5/39

программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов МОН РФ от 22.01.2015 г. №ДЛ-1/05вн.;

- Устава ФГБОУ ВО «КГТУ»;
- локальных нормативных актов университета, регламентирующих образовательную деятельность по программам подготовки научно-педагогических кадров высшей научной квалификации в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ».

### 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

ОП ВО, реализуемая на механико-технологическом факультете КГТУ по направлению подготовки **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»**, по направленности (профилю) подготовки **05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»**, осуществляется в очной форме обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Срок получения образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»** составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года;
- объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

- при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КГТУ», но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения;

- при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения (по решению Ученого Совета ФГБОУ ВО «КГТУ»);

- объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

При реализации программы аспирантуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке - государственном языке Российской Федерации.

## **4. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

### **4.1 Область профессиональной деятельности выпускника ОП ВО**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- исследование, получение и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 7/39

- создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий;
- разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство биотехнологической продукции;
- реализацию биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;
- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции;
- решение комплексных задач в области охраны окружающей среды, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды;
- разработку научных основ, создание и внедрение энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов;
- разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами;
- обеспечение экологической безопасности промышленных производств и объектов;
- реализацию устойчивого развития и управления качеством окружающей среды, в том числе методами экологического менеджмента;
- педагогическую деятельность в учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 8/39

## 4.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника ОП ВО

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;
- приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур, получаемых путем биосинтеза веществ, получаемых в лабораторных и промышленных условиях;
- биомассы, установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;
- средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты;
- природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях;
- государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности;
- программы устойчивого развития на всех уровнях, а также образование, просвещение и здоровье населения;
- основные химические, нефтехимические и биотехнологические производства и процессы и аппараты в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- промышленные установки и технологические схемы, включая системы автоматизированного управления;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии			
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2	Стр. 9/39

- методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия;
- системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

### 4.3 Виды профессиональной деятельности выпускника ОП ВО

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области промышленных биотехнологий и экологии;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник (Обобщенные трудовые функции и трудовые функции выпускника на основе и в соответствии с профессиональными стандартами приведены в [Приложении 1](#)).

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ОСВОЕНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

В результате освоения программы аспирантуры по направлению подготовки **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»**, по направленности (профилю) подготовки **05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»** у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии			
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2	Стр. 10/39

- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;

- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способностью 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);

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

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

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

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии			
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2	Стр. 11/39

- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований (ОПК-1);

- способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-2);

- способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-3);

- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-4);

- способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения (ОПК-5);

- способностью и готовностью к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов (ОПК-6);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

При разработке программы аспирантуры все универсальные и общепрофессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения программы аспирантуры.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (утверждены на заседании научно-технического совета 15 мая 2018 г., протокол № 3):

ПК 1 - способность и готовность использовать основные принципы биотехнологии, биобезопасности и биомоделирования для совершенствования су-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 12/39

ществующих и создания новых технологий производства функциональных и специализированных пищевых продуктов, биологически активных веществ, добавок и композиций с использованием биопотенциала органического и неорганического сырья, микроорганизмов, генетически модифицированных источников, биотрансформированных материалов и пищевых добавок.

ПК 2 - способность использовать биопотенциал биологического сырья с учетом его возможной биотрансформации и биомодификации и проектировать пищевые продукты и БАДы с учетом состава сырья и физиологических норм потребности функциональных пищевых ингредиентов.

ПК 3 - способность и готовность разрабатывать нормативную и техническую документацию на биотехнологическую продукцию в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества, использовать инструменты товарной, ценовой, коммуникационной и сбытовой политики.

ПК-4 способность и готовность использовать основные принципы экологической экспертизы пищевого сырья и продуктов питания, а также методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Структура программы аспирантуры по направлению подготовки **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»**, по направленности (профилю) подготовки **05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»** включает обязательную часть (базовую) и вариативную часть.

Программа аспирантуры по направлению подготовки **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»**, по направленности

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 13/39

(профилю) подготовки **05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»** состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3. «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В таблице 1 представлена структура программы аспирантуры.

Таблица 1 - Структура программы аспирантуры по направлению **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»**, по направленности (профилю) подготовки **05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»**

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
<b>Блок 1 «Дисциплины/модули»</b>	<b>30</b>
Базовая часть	
Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	<b>9</b>
<i>Б1.Б.1. История и философия науки</i>	4
<i>Б1.Б.2. Иностранный язык</i>	5
Вариативная часть	<b>21</b>
Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности	
<i>Б1.В.ОД.1. Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ</i>	5
<i>Б1.В.ДВ.1.1. Товарная политика в пищевой биотехнологии</i>	

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 14/39

<i>Б1.В.ДВ.1.2. Международные стандарты и нормативные документы в пищевой биотехнологии</i>	3
<i>Б1.В.ДВ.2.1. Проектирование функциональных пищевых продуктов и биологически активных веществ</i>	5
<i>Б1.В.ДВ.2.2. Биотрансформация и биомодификация в пищевых системах</i>	
Дисциплины, направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
<i>Б1.В.ОД.2. Педагогика высшей школы</i>	4
<i>Б1.В.ОД.3. Методология научных исследований в пищевой биотехнологии</i>	4
Вариативная часть	
<b>Блок 2 «Практики»</b>	<b>9</b>
<i>Б2.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)</i>	3
<i>Б2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)</i>	6
<b>Блок 3 «Научные исследования»</b>	<b>192</b>
<i>Б3.1. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>	192
<i>Б3.В.01.01 Научно-исследовательская деятельность</i>	120
<i>Б3.В.01.02 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</i>	72
Базовая часть	
<b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»</b>	<b>9</b>
<i>Б4.Г.1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>	3
<i>Б4.Д.1. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</i>	6
<b>ФТД Факультатив</b>	<b>2</b>
<i>ФТД. 1. Экология промышленных процессов производства пищевых продуктов</i>	2
<b>Объем программы аспирантуры (без / с факультативом)</b>	<b>240 / 242</b>

Учебный план подготовки аспиранта разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (уро-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии			
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2	Стр. 15/39

вень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 884, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015 № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»).

В учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ОП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» организация определяет самостоятельно (решением Ученого совета ФГБОУ ВО «КГТУ») в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», по направленности (профилю) подготовки 05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 г. № 884.

Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии			
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2	Стр. 16/39

В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика).

Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом состояния здоровья и требованиями по доступности.

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842».

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 17/39

В таблице 2 определен перечень компетенций, которыми должен обладать выпускник ОП ВО, и дисциплины, практики, освоение (прохождение) которых необходимо для формирования компетенций.

Таблица 2 – Компетенции выпускника ОП ВО и дисциплины, практики, освоение (прохождение) которых необходимо для их формирования.

Компетенции		Дисциплины, практики
<b>Универсальные</b>		
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	История и философия науки Методология научных исследований в пищевой биотехнологии
УК-2	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	История и философия науки Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Иностранный язык
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Иностранный язык
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	История и философия науки Педагогика высшей школы
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Иностранный язык Педагогика высшей школы Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-1	способность и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на со-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

		искание ученой степени кандидата наук История и философия науки
ОПК-2	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	Иностранный язык Методология научных исследований в пищевой биотехнологии Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
ОПК-3	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав	История и философия науки Методология научных исследований в пищевой биотехнологии Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
ОПК-4	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Проектирование функциональных пищевых продуктов и биологически активных веществ / Биотрансформация и биомодификация в пищевых системах Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика) История и философия науки
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	Иностранный язык Педагогика высшей школы Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)
ОПК-6	способностью и готовностью к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их	История и философия науки Педагогика высшей школы Практика по получению профессиональных умений и

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 19/39

	структурных элементов	опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)
ОПК-7	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	История и философия науки Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1	способностью и готовностью использовать основные принципы биотехнологии, биобезопасности и биомоделирования для совершенствования существующих и создания новых технологий производства функциональных и специализированных пищевых продуктов, биологически активных веществ, добавок и композиций с использованием биопотенциала органического и неорганического сырья, микроорганизмов, генетически модифицированных источников, биотрансформированных материалов и пищевых добавок.	Педагогика высшей школы Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика) Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Методология научных исследований в пищевой биотехнологии
ПК-2	способностью использовать биопотенциал биологического сырья с учетом его возможной биотрансформации и биомодификации и проектировать пищевые продукты и БАДы с учетом состава сырья и физиологических норм потребности функциональных пищевых ингредиентов.	Проектирование функциональных пищевых продуктов и биологически активных веществ / Биотрансформация и биомодификация в пищевых системах
ПК-3	способностью и готовностью разрабатывать нормативную и техническую документацию на биотехнологическую продукцию в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества, использовать инструменты товарной, ценовой, коммуникационной и сбытовой политики.	Товарная политика в пищевой биотехнологии / Международные стандарты и нормативные документы в пищевой биотехнологии Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)
ПК-4	способностью и готовностью использовать основные принципы экологической экспертизы пищево-	Товарная политика в пищевой биотехнологии / Меж-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 20/39

го сырья и продуктов питания, а также методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды.	дународные стандарты и нормативные документы в пищевой биотехнологии Экология промышленных процессов производства пищевых продуктов
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В таблице 3 приводятся сведения о том, этапами формирования каких компетенций выпускники ОП ВО является освоение дисциплин, прохождение практик.

Таблица 3 – Перечень дисциплин, практик и формируемые при их освоении (прохождении) компетенции выпускников.

Индекс и наименование дисциплины, практики	Коды формируемых компетенций выпускников
Блок 1. «Дисциплины (модули)» Б1.Б Базовая часть	
Б1.Б.1 История и философия науки	УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7
Б1.Б.2 Иностранный язык	УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-2, ОПК-5
Б1.В Вариативная часть	
Б1.В.ОД.1 Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ	ОПК-1, ПК-1
Б1.В.ОД.2 Педагогика высшей школы	УК-5, УК-6, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1
Б1.В.ОД.3 Методология научных исследований в пищевой биотехнологии	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору	
Б1.В.ДВ.1.1 Товарная политика в пищевой биотехнологии	ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.1.2 Международные стандарты и нормативные документы в пищевой биотехнологии	ПК-3, ПК-4
Б1.В.ДВ.2.1 Проектирование функциональных пищевых продуктов и биологически активных веществ	ОПК-4, ПК-2
Б1.В.ДВ.2.2 Биотрансформация и биомодификация в пищевых системах	ОПК-4, ПК-2
Блок 2 «Практики»	
Б2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	УК-6, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

Б2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	ОПК-4, ПК-3
Блок 3 «Научные исследования»	
Б3.1 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	
Б4.Г Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	К моменту прохождения ГИА выпускник должен сформировать все компетенции
Б4.Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ФТД Факультативы	
ФТД.1 Экология промышленных процессов производства пищевых продуктов	ПК-4

Объемы дисциплин, практик, распределение их по периодам освоения ОП ВО, виды учебной работы и формы аттестации по ним определены в учебном плане направления подготовки по профилю программы аспирантуры. Содержание дисциплин, практик, результаты освоения дисциплин, прохождения практик определяются в рабочих программах дисциплин, программах практики.

Для компетенций, формируемых при освоении двух и более дисциплин, освоении дисциплин и прохождении практик определены этапы их формирования при освоении каждой дисциплины, каждой практики. Эти сведения представляются в таблице 4.

Таблица 4 – Этапы формирования компетенций выпускника ОП ВО

Компетенции выпускника ОП ВО	
Дисциплины, практики	Этапы формирования компетенций
<b>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</b>	
История и философия науки	<b>УК-1.1:</b> Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Методология научных исследований в пищевой биотехнологии	<b>УК-1.2:</b> Способность к генерированию новых идей при решении исследовательских и практи-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 22/39

	ческих задач, в том числе в междисциплинарных областях.
<b>УК-2: 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</b>	
История и философия науки	<b>УК-2.1:</b> способность проектировать и осуществлять научные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	<b>УК-2.2:</b> способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные.
<b>УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b>	
Иностранный язык	<b>УК-3:</b> (в целом)
<b>УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b>	
Иностранный язык	<b>УК-4:</b> (в целом)
<b>УК-5: Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</b>	
История и философия науки	<b>УК-5.1:</b> Способность следовать этическим нормам в научных коммуникациях
Педагогика высшей школы	<b>УК-5.2:</b> Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
<b>УК-6: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.</b>	
Иностранный язык	<b>УК-6.1:</b> Способность самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации
Педагогика высшей школы	<b>УК-6.2:</b> Способность планировать и решать задачи собственного личностного развития
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	<b>УК-6.3:</b> Способность планировать и решать задачи собственного профессионального развития в области педагогической деятельности
<b>ОПК-1: Способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований</b>	
Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ	<b>ОПК-1.1:</b> Способность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнологии пищевых продуктов и биологически активных веществ
Научно-исследовательская деятельность	<b>ОПК-1.2:</b> Готовность к организации и проведе-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	нию фундаментальных и прикладных научных исследований в области биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ
История и философия науки	<b>ОПК-1.3:</b> Владеть навыками применения методов междисциплинарного философского анализа в профильной предметной области
<b>ОПК-2: Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований</b>	
Иностранный язык	<b>ОПК-2.1:</b> Готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований на иностранном языке.
Методология научных исследований в пищевой биотехнологии	<b>ОПК-2.2:</b> Способность к анализу и обобщению результатов выполненных научных исследований.
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	<b>ОПК-2.3:</b> Готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований.
<b>ОПК-3: Способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав</b>	
История и философия науки	<b>ОПК-3.1:</b> Способность овладеть навыками исследования и их применения в историко-культурном и философском анализе концептуальных систем в сфере промышленной экологии и биотехнологий
Методология научных исследований в пищевой биотехнологии	<b>ОПК-3.2:</b> Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	<b>ОПК-3.3:</b> Готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав.
<b>ОПК-4: Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной</b>	

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

<b>базы для получения научных данных</b>	
Проектирование функциональных пищевых продуктов и биологически активных веществ / Биотрансформация и биомодификация в пищевых системах	<b>ОПК-4.1:</b> Способность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных при проектировании функциональных пищевых продуктов и биологически активных веществ / биотрансформации и биомодификации в пищевых системах.
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	<b>ОПК-4.2:</b> Готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных.
История и философия науки	<b>ОПК-4.3:</b> Готовность применять общенаучные методы в исследовании актуальных проблем в области профессиональной деятельности
<b>ОПК-5: Способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения</b>	
Иностранный язык	<b>ОПК-5.1:</b> Способность владеть навыками перевода профессионального текста; навыками подготовки презентаций по профессиональной тематике на иностранном языке
Педагогика высшей школы	<b>ОПК-5.2:</b> Способность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения.
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	<b>ОПК-5.3:</b> Готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения.
<b>ОПК-6: Способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов</b>	
История и философия науки	<b>ОПК-6.1:</b> Владеть методами меж-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

	Д и с ц и п л и н а р н о г о а н а - л и з а н а у р о в н е , н е о б - х о д и м о м д л я  к о н с т р у к т и в н о г о п р и - м е н е н и я в о с н о в н ы х п р о ф е с с и о н а л ь - н ы х и д о п о л н и т е л ь н ы х п р o ф e c c и o н а л ь н ы х о б - р а з о в а т е л ь н ы х п р o г р а м м и ( и л и ) и х с т р у к т у р - н ы х э л е м е н т о в
Педагогика высшей школы	<b>ОПК-6.2:</b> Способность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов.
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	<b>ОПК-6.3:</b> Готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов.
<b>ОПК-7: Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.</b>	
История и философия науки	<b>ОПК-7.1:</b> Способность применять теоретические и методологические принципы современной науки в преподавательской деятельности
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	<b>ОПК-7.2:</b> Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
<b>ПК-1: Способность и готовность использовать основные принципы биотехнологии, биобезопасности и биомоделирования для совершенствования существующих и создания новых технологий производства функциональных и специализированных пищевых продуктов, биологически активных веществ, добавок и композиций с использованием биопотенциала органического и неорганического сырья, микроорганизмов, генетически модифицированных источников, биотрансформированных материалов и пищевых добавок.</b>	
Педагогика высшей школы	<b>ПК-1.1:</b> Способность использовать образовательные технологии при обучении биотехнологии пищевых продуктов и биологически актив-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

	ных веществ
Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ	<b>ПК-1.2:</b> Способность использовать основные принципы биотехнологии, биобезопасности и биомоделирования для совершенствования существующих и создания новых технологий производства функциональных и специализированных пищевых продуктов, биологически активных веществ, добавок и композиций с использованием биопотенциала органического и неорганического сырья, микроорганизмов, генетически модифицированных источников, биотрансформированных материалов и пищевых добавок.
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)	<b>ПК-1.3:</b> Формирование практических навыков анализа и решения проблем в области биотехнологии пищевых продуктов и биологически активных веществ
Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	<b>ПК-1.4:</b> Готовность использовать основные принципы биотехнологии, биобезопасности и биомоделирования для совершенствования существующих и создания новых технологий производства функциональных и специализированных пищевых продуктов, биологически активных веществ, добавок и композиций с использованием биопотенциала органического и неорганического сырья, микроорганизмов, генетически модифицированных источников, биотрансформированных материалов и пищевых добавок.
Методология научных исследований в пищевой биотехнологии	<b>ПК-1.5:</b> Приобретение знаний необходимых для выполнения анализа состояния научно-технической проблемы, формулирования актуальности, целей и задач научного исследования, обоснований выбранных методов исследования, научной новизны и практической значимости и области промышленной экологии и биотехнологии

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии			
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2	Стр. 27/39

<b>ПК-2: Способность использовать биопотенциал биологического сырья с учетом его возможной биотрансформации и биомодификации и проектировать пищевые продукты и БАДы с учетом состава сырья и физиологических норм потребности функциональных пищевых ингредиентов.</b>	
Проектирование функциональных пищевых продуктов и биологически активных веществ / Биотрансформация и биомодификация в пищевых системах	<b>ПК-2:</b> (в целом)
<b>ПК-3: Способность и готовность разрабатывать нормативную и техническую документацию на биотехнологическую продукцию в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества, использовать инструменты товарной, ценовой, коммуникационной и сбытовой политики.</b>	
Товарная политика в пищевой биотехнологии / Международные стандарты и нормативные документы в пищевой биотехнологии	<b>ПК-3.1:</b> Способность разрабатывать нормативную и техническую документацию на биотехнологическую продукцию в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества, использовать инструменты товарной, ценовой, коммуникационной и сбытовой политики.
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)	<b>ПК-3.2:</b> Готовность разрабатывать нормативную и техническую документацию на биотехнологическую продукцию в соответствии с требованиями российских и международных стандартов качества, использовать инструменты товарной, ценовой, коммуникационной и сбытовой политики.
<b>ПК-4: Способность и готовность использовать основные принципы экологической экспертизы пищевого сырья и продуктов питания, а также методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды.</b>	
Товарная политика в пищевой биотехнологии / Международные стандарты и нормативные документы в пищевой биотехнологии	<b>ПК-4.1:</b> Способность и готовность использовать основные принципы экологической экспертизы пищевого сырья и продуктов питания, а также методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии			
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2	Стр. 28/39

Экология промышленных процессов производства пищевых продуктов	<b>ПК-4.2:</b> Способность и готовность использовать основные методы и средства снижения негативного воздействия пищевого предприятия на объекты окружающей среды
----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

### 7.1. Общесистемные требования к реализации программы аспирантуры

ФГБОУ ВО «КГТУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭБСИQEIB, Лань; Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГТУ» АБИС Ирбис, Консультант Плюс, Технорматив). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), и отвечающая техническим требованиям ФГБОУ ВО «КГТУ» как на территории университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КГТУ» обеспечивает:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

В случае реализации программы аспирантуры на кафедрах, созданных в установленном порядке в иных организациях или в иных структурных подразделениях ФГБОУ ВО «КГТУ», требования к условиям реализации программы аспирантуры обеспечиваются совокупностью ресурсов университета.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 30/39

руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартом.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074).

В ФГБОУ ВО «КГТУ», реализующему программы аспирантуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.

## **7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы аспирантуры**

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 31/39

Реализация программы аспирантуры по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»**, по направленности (профилю) подготовки **05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»** обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «КГТУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет не менее 60 процентов.

Научные руководители, назначаемые обучающимся, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность по данной направленности (профилю) подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности (участвуют в осуществлении такой деятельности) в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

### **7.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы аспирантуры**

*Документ управляется программными средствами TRIM-QM  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в TRIM-QM*

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

ФГБОУ ВО «КГТУ» имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению зависят от направленности программы и определяются в примерных основных образовательных программах.

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

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются специально оборудованные помещения, позволяющие обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в университете электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 33/39

ФГБОУ ВО «КГТУ» обеспечивает необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ 30 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### **7.4. Требования к финансовому обеспечению программы аспирантуры**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 34/39

2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»**, по направленности (профилю) **05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»** (профиль научной специальности **05.18.07 «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»**), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 года № 884.

ОП ВО разработал:  
д.т.н., профессор О.Я. Мезенова



подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПБТ, протокол № 8 от 13 апреля 2018 г.

Зав. кафедрой ПБТ \_\_\_\_\_ О.Я. Мезенова



Рассмотрена и одобрена на заседании НТС Университета, протокол № 3 от 15 мая 2018 г.

Председатель НТС \_\_\_\_\_ Н.А. Кострикова



Согласовано:

Начальник УПКВНК



Н.Ю. Ключко

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2
			Стр. 36/39

## Приложение 1

Обобщенные трудовые функции и трудовые функции выпускника на основе и в соответствии с профессиональными стандартами

### Профессиональный стандарт «Научный работник (научная (научно-исследовательская деятельность))»

Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
Научный работник (научная (научно-исследовательская деятельность))	Организовать и контролировать деятельность подразделения научной организации	Разрабатывать предложения в план деятельности подразделения научной организации
		Руководитель реализации отдельных частей проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации
	Проводить научные исследования и реализовывать проекты	Самостоятельно проводить сложные научные исследования в рамках реализации проектов в подразделении научной организации
		Участвовать в практической реализации результатов НИОКР, в том числе в виде подготовки статей и заявок на патенты
		Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

	Организовать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации	<p>Готовить заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности</p> <p>Принимать участие в подготовке технико-экономического обоснования проведения НИОКР</p> <p>Использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований</p>
	Управлять человеческими ресурсами подразделения организации	<p>Управлять в подготовке научных кадров высшей квалификации и осуществлять руководство квалификационными работами студентов и дипломников ВУЗов</p> <p>Создавать условия для обмена знаниями в подразделении научной организации</p> <p>Осуществлять передачу опыта и знаний менее опытным научным работникам</p> <p>Участвовать в подборе, привлечении и адаптации персонала подразделения</p>

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии			
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2	Стр. 38/39

		Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе
	Организовать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности	Соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям научной организации

**Профессиональный стандарт «Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)»**

Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)	Преподавание по программам аспирантуры и дополнительного профессионального образования	Участие в разработке научно-методического обеспечения реализации программ подготовки кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования
		Преподавание разделов учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам подготовки кадров высшей квалификации и дополнительным профессиональным программам
	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам	Разработка научно-методического обеспечения курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) Преподавание учебных

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	Образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии		
	QD-6.2.2/ОП ВО-30.(36.601)	Выпуск: 09.04.2018	Версия: V.2

		<p>предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратур и дополнительным профессиональным программам</p> <p>Руководство научно-исследовательской, проектной деятельностью, руководство производственными практиками по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам, в том числе консультативным участием в подготовке выпускной квалификационной работы</p> <p>Проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------