

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 10.09.2021 00:44:44
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе
_____ А.В.Гарабаджиу
« ____ » _____ 2017 г.

Программа государственной итоговой аттестации
для обучающихся по программам
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки

19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии

Направленность программы аспирантуры

Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Квалификация

Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Форма обучения

Очная и заочная

Срок обучения – 4 года

Санкт-Петербург

2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основания разработки программы государственной итоговой аттестации.....	3
2. Цель, задачи и состав государственной итоговой аттестации.....	3
3. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП.....	4
4. Компетентностная характеристика выпускника аспирантуры.....	4
5. Государственный междисциплинарный экзамен.....	5
5.1. Программа государственного экзамена.....	6
5.2. Процедура государственного экзамена.....	8
6. Научный доклад.....	9
6.1. Требования к научному докладу.....	10
6.2. Последовательность подготовки научного доклада к защите.....	11
6.3. Методическое обеспечение подготовки и проведение процедуры представления научного доклада.....	11
Приложение 1. Фонд оценочных средств.....	14
Приложение 2. Методические рекомендации по подготовке научного доклада ...	69

1. ОСНОВАНИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Программа предназначена для методического сопровождения государственной итоговой аттестации аспирантов очной формы обучения по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 09.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (направленность (профиль) «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии»)).

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 884.

2. Паспорт специальности 03.01.06 «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)» номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной Приказом Министерства и науки Российской Федерации от 25.02.2009 г. № 59 (с изменениями от 11.08.2009 г., приказ № 294, от 16.11.2009 г., приказ № 603).

3. Положение о порядке присуждения ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

4. Основная профессиональная образовательная программа аспирантуры СПбГТИ(ТУ) по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (направленность «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии»)).

2. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И СОСТАВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цель: определение соответствия результатов освоения аспирантами основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» (направленность «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии»)) требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Задачи:

- проверка уровня сформированности компетенций, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»;
- принятие решения о выдаче диплома об окончании аспирантуры и присвоении квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь»;
- принятие решения о выдаче Заключения в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

Состав государственной итоговой аттестации:

- государственный экзамен;
- научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад).

3. МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основной профессиональной образовательной программы, является итоговой аттестацией обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров требованиям ФГОС ВО.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Дисциплины и разделы, предшествующие ГИА: все дисциплины и разделы блоков Б1-Б3 учебного плана подготовки аспирантов СПбГТИ(ТУ) по направленности (профилю) «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)» ОПОП ВО 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии».

Вид государственной итоговой аттестации	Всего часов (з.е.)	Семестр, в котором проводится ГИА
1. Государственный экзамен	36 (1 з.е.)	8
2. Представление научного доклада об основных результатах научных исследований (диссертации)	288 (8 з.е.)	
Общая трудоемкость	324 (9з.е.)	

4. КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА АСПИРАНТУРЫ

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», направленности «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»:

Универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности

(УК-5);

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

Общепрофессиональные компетенции:

- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований (ОПК-1);
- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-2);
- 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 (ОПК-3);
- способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-4);
- способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения (ОПК-5);
- способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов (ОПК-6);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7).

Профессиональные компетенции:

- способность и готовность выполнять теоретический анализ и экспериментальные исследования по получению и применению ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации (ПК-1);
- способность и готовность к созданию новых конкурентных биотехнологий для решения задач промышленной экологии с обеспечением их охраны как объектов интеллектуальной собственности (ПК-2);
- способность и готовность разрабатывать научные основы, создавать и внедрять энерго- и ресурсосберегающие технологии в производства: микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов (ПК-3);
- способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами (ПК-4)
- способность и готовность обеспечивать решение комплексных задач устойчивого развития и управления качеством окружающей среды, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды (ПК-4).
- способность применять современные методы и методики преподавания дисциплин биотехнологического профиля, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения (ПК-5);
- способность и готовность разрабатывать методы обращения с промышленными, бытовыми отходами, вторичными сырьевыми ресурсам (ПК-6);
- способность и готовность обеспечивать экологическую безопасность промышленных производств и объектов (ПК-7).

Карты компетенций представлены в составе фонда оценочных средств (Приложение 1).

5. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН (ГЭ)

Государственный экзамен проводится по дисциплинам модуля Б4 ОПОП ВО по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии», направленности «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)», результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, установленных ФГОС ВО: преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

В рамках проведения государственного экзамена устанавливается освоение выпускником следующих компетенций:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований (ОПК-1);
- способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-2);
- способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов (ОПК-6).

5.1. Программа государственного экзамена

Программа государственного экзамена носит комплексный характер и включает вопросы по дисциплинам «Методология научного исследования», «Защита интеллектуальной собственности», «Психология и педагогика высшей школы» или «Технологии обучения», «Информационные технологии в науке и образовании» или «Компьютерные и информационные технологии в науке и технологии».

Вопросы, выносимые на государственный экзамен:

1. Содержание учебного плана аспиранта, его заполнение, выполнение установленных в плане требований.
2. Структура диссертации, содержание и принципы наполнения основных разделов.
3. Структура автореферата, содержание и принципы наполнения основных разделов.
4. Принципы построения аналитического обзора, поиск и анализ литературы по теме диссертационного исследования.
5. Научные социальные сети.
6. Представление результатов научного исследования в форме статьи. Разделы статьи.
7. Представление результатов научного исследования в форме презентации.

8. Финансирование научных исследований, содержание заявки на грант.
9. Метрологические аспекты научных исследований.
10. Определение размеров объектов методом динамического рассеяния света.
11. Атомно-силовая микроскопия.
12. Наукометрические показатели. Индекс Хирша, импакт фактор, РИНЦ, WebofScience, Scopus.
13. Понятие и категории интеллектуальной собственности. Законодательные акты, задачи и методы ее защиты в РФ и за рубежом.
14. Субъекты авторского и патентного права. Охрана авторских прав и прав промышленной собственности. Пресечение недобросовестной конкуренции.
15. Объекты промышленной собственности. Патентные исследования.
16. Оформление правовой охраны на объекты интеллектуальной собственности. Коммерческая тайна, «ноу-хау».
17. Основные формы реализации объектов интеллектуальной собственности.
18. Содержание части 4 ГК РФ действующей редакции. Основные принципы осуществления защиты интеллектуальной собственности согласно ГК РФ.
19. Содержание и принципы Болонского процесса. Параметры Болонского процесса. Интеграция России в Болонский процесс.
20. Характеристика структуры и содержания Государственной программы развития образования в Российской Федерации. Основные тренды развития высшего образования.
21. Структура современной системы высшего образования в России. Формирование дифференцированной сети организаций высшего образования. Модернизация структуры, содержания и технологий высшего образования.
22. Цели и задачи, основные новеллы федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
23. Правовая регламентация образовательных отношений, права и обязанности участников образовательных отношений.
24. Нормативные документы Министерства образования и науки Российской Федерации, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности по программам высшего образования. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам высшего образования.
25. Внутренняя регламентация образовательной деятельности: локальные нормативные акты организации высшего образования. Правовое значение и предмет локального регулирования образовательной организации высшего образования.
26. Государственная регламентация образовательной деятельности. Лицензирование, государственная аккредитация, государственный контроль и надзор в сфере образования.
27. Информационная открытость образовательной организации. Требования к сайту образовательной организации. Самообследование образовательных организаций.
28. Мониторинг системы образования. Нормативная база, показатели и критерии мониторинга системы образования. Представление результатов мониторинга. Мониторинг эффективности деятельности организаций высшего образования.
29. Основные тенденции развития стандартизации в образовании Концепция федеральных государственных образовательных стандартов. Федеральные государственные образовательные стандарты третьего поколения ФГОС ВПО: структура и содержание, проблемы применения, необходимость актуализации.
30. Актуализированные федеральные государственные образовательные стандарты ФГОС ВО. Требования к результатам освоения образовательной программы

высшего образования, структура перечня компетенций, установленного ФГОС ВПО, ФГОС ВО.

31. Проектирование учебных планов в составе основных профессиональных образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Учет требований порядка осуществления образовательной деятельности по основным профессиональным программам высшего образования при разработке ОПОП.
32. Нормативно-правовая база развития системы профессиональных квалификаций и профессиональных стандартов. Правила разработки, макет профессиональных стандартов, уровни квалификаций.
33. Электронная информационно-образовательная среда. Требования и условия функционирования электронной информационно-образовательной среды.
34. Личный кабинет обучающегося. Портфолио обучающегося. Предмет и основные категории педагогической науки. Общее понятие о педагогике высшей школы.
35. Предмет и основные категории педагогической науки. Общее понятие о педагогике высшей школы.
36. Дидактика высшей школы. Принципы и методы обучения.
37. Научно-педагогическое исследование, методика его организации.
38. Структура педагогической деятельности.
39. Формы организации учебного процесса в высшей школе.
40. Модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль.
41. Роль, место и структура лекции в вузе. Оценка качества лекции.
42. Семинарские и практические занятия в высшей школе.
43. Самостоятельная работа студентов как развитие личности обучаемых. Технология организации работы студентов с учебной литературой.
44. Педагогические технологии: компетентностного обучения, модульного обучения, проблемного обучения, обучения в сотрудничестве.
45. Интерактивные педагогические технологии: деловая игра, имитационная игра, мозговой штурм, ролевая игра, проект.
46. Информационные технологии обучения.
47. Экспертно – оценочные технологии в вузе.
48. Психолого-педагогическое изучение личности студентов.
49. Формы воспитательной работы в современном вузе.
50. Совершенствование организационной структуры и научно-методического обеспечения воспитания студентов.
51. Формирование базовой культуры личности студента в целостном учебно-воспитательном процессе.
52. Инновационная среда учебного заведения как фактор профессионального развития студента.
53. Стимулирование исследовательской деятельности студентов: опыт, проблемы, пути решения.
54. Сущность и генезис педагогического общения. Стили педагогического общения и их технологическая характеристика.
55. Педагогическая инноватика как теория и технология нововведений.
56. Развитие профессионально значимых качеств преподавателя в процессе самообразования.
57. Определение и классификации компетенций, их многообразие.
58. Эмоциональное выгорание в педагогической профессии.
59. Типы и виды социальных конфликтов в педагогической среде.
60. Аккредитация как одна из форм оценки качества высшего образования.
61. Основы педагогического контроля в высшей школе.

62. Разведочный анализ данных: преобразование данных; способы наглядного представления данных; предварительная обработка данных; выявление аномальных значений; грубая оценка типа распределения; сглаживание. Пример.
63. Шкалы измерений. Определение принадлежности переменных, описывающих объект, с использованием шкал измерений: аксиоматическая основа теории шкал измерений; качественные измерения (шкалы наименований, порядковая и гиперпорядка); количественные измерения (шкалы интервальная, отношений, разностей, абсолютная); квазиколичественные измерения. Пример.
64. Формирование структуры статистических связей переменных на базе корреляционного анализа: понятие случайной векторной переменной; ковариационная и корреляционные матрицы; оценки при наличии пропусков в наблюдениях; матрицы близостей; метрические расстояния; корреляционная матрица «объект–объект»; меры расстояния; определение статистической значимости коэффициентов корреляции. Пример.
65. Структурный и параметрический синтез уравнения регрессии: понятие регрессии; терминология (отклик, регрессор и остаток); наиболее распространенные модели регрессии (линейные, нелинейные); виды переменных (контролируемые неуправляемые, контролируемые управляющие, неконтролируемые неуправляемые, контролируемые управляемые); структурная схема объекта исследования; оценивание параметров; свойства оценок; постулаты (допущения) для обеспечения эффективности МНК-оценок. Пример.
66. Адекватность математической модели регрессии: проверка гипотез относительно коэффициентов регрессии; распределение Стьюдента; распределение Фишера; таблица дисперсионного анализа; коэффициент детерминации; скорректированный коэффициент детерминации. Пример.
67. Активный эксперимент: два подхода к исследованию многофакторных систем; проверка воспроизводимости опытов с использованием критерия Кохрена; полный факторный эксперимент; матрица планирования полного факторного эксперимента; построение уравнения регрессии для факторного эксперимента. Пример.

Критерии оценивания ответа представлены в фонде оценочных средств (Приложение 1). Перечень основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсы и перечень лицензионного программного обеспечения приведены в рабочих программах «Методология научного исследования», «Защита интеллектуальной собственности», «Психология и педагогика высшей школы» или «Технологии обучения», «Информационные технологии в науке и образовании» или «Компьютерные и информационные технологии в науке и технологии» ОПОП ВО.

5.2. Процедура государственного экзамена

Процедура государственного экзамена реализуется в соответствии с действующим Порядком государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре, который доводится до сведения обучающихся не менее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

До начала процедуры экзаменационной комиссией формируется необходимый банк оценочных материалов, который включает печатные бланки экзаменационных билетов. Бланки экзаменационных билетов утверждаются председателем ГЭК. Экзаменационный билет включает три вопроса открытого типа из перечня, установленного настоящей программой государственного экзамена.

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, секретарем экзаменационной комиссии выдается экзаменационный билет. После получения экзаменационного билета обучающийся готовит развернутые письменные ответы на поставленные вопросы билета. На выполнение заданий государственного экзамена обучающимся отводится 90 минут. По окончании экзамена секретарь ГЭК передает письменные работы обучающихся для проверки председателю ГЭК. Каждый член экзаменационной комиссии выставляет оценку по шкале оценивания. По окончании процедуры проводится обсуждение оценок членами экзаменационной комиссии и принимается решение об общей оценке испытуемого. Результаты письменного экзамена доводятся до сведения обучающихся на следующий день после его проведения.

6. НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

Представление научного доклада является защитой результатов научного исследования, выполненного обучающимся в ходе обучения в аспирантуре. Представление научного доклада состоит собственно из десятиминутного научного доклада и последующих ответов обучающегося на вопросы членов Государственной экзаменационной комиссии по теме работы. Цель представления научного доклада – демонстрация степени готовности выпускника к ведению профессиональной научно-исследовательской деятельности.

В ходе представления научного доклада у обучающегося проверяется степень освоения компетенций:

Универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранных языках (УК-4).

Общепрофессиональные компетенции:

- 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 (ОПК-3);
- способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-4);
- способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения (ОПК-5).

Профессиональные компетенции:

- способность и готовность выполнять теоретический анализ и экспериментальные исследования по получению и применению ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации (ПК-1);
- способность и готовность разрабатывать научные основы, создавать и внедрять энерго- и ресурсосберегающие, экологически безопасные технологии в

производства: микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов (ПК-3);

- способность и готовность разрабатывать научно-техническую документацию и технологические регламенты на производство биотехнологической продукции и реализовывать биотехнологические процессы в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов (ПК-3);

- способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами (ПК-4).

- способность и готовность обеспечивать экологическую безопасность промышленных производств и объектов (ПК-7).

6.1. Требования к научному докладу

Научный доклад представляет собой научно-исследовательскую работу в виде специально подготовленной рукописи. Текст доклада должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями и включать:

- титульный лист;
- введение с указанием актуальности темы, целей и задач, научной новизны, практической значимости, характеристики основных источников и научной литературы, определением методик и материала, использованных в научно-исследовательской работе;
- основная часть (которая может делиться на параграфы и главы);
- заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы;
- библиографический список.

Научный доклад должен отражать основные результаты подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) как самостоятельного научного исследования автора. В нем должно быть отражено современное состояние научных исследований по избранной теме, что позволит судить об уровне теоретического мышления выпускника аспирантуры.

При подготовке доклада аспирантом могут быть использованы материалы выполненных им ранее работ, исследований, осуществленных за время обучения в рамках научных исследований, а также материалы, собранные, экспериментально апробированные и систематизированные во время практик по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Цель и основные задачи научного доклада:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению подготовки и их применение в ходе решения соответствующих профессиональных задач;
- развитие навыков самостоятельной аналитической работы и совершенствование методики проведения исследований при решении проблем профессионального характера;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения;
- стимулирование навыков самостоятельной исследовательской работы;
- выявление творческих возможностей аспиранта, уровня его научно-теоретической и специальной подготовки, способности к самостоятельному мышлению;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;

- выявление соответствия подготовленности обучающегося к выполнению требований, предъявляемых ФГОС ВО, и решению типовых задач профессиональной деятельности в образовательных и профильных учреждениях.

Научный доклад может быть связан с разработкой конкретных теоретических или экспериментальных вопросов, являющихся частью научно-исследовательских, учебно-методических, экспериментальных и других работ, проводимых выпускающей кафедрой. В этом случае в работе обязательно должен быть отражен личный вклад автора в работу научного коллектива.

Научный доклад должен свидетельствовать о сформированности у выпускника компетенций исследователя.

6.2.Последовательность подготовки научного доклада к представлению

Подготовка научного доклада к защите включает:

- ознакомление научного руководителя с содержанием выполненной научно-квалификационной работы (диссертации), ее доработка (при необходимости);
- передача работы на отзыв научному руководителю;
- представление работы на рецензирование;
- ознакомление с отзывом научного руководителя и рецензиями в установленный срок;
- предварительная защита работы на выпускающей кафедре не позднее, чем за 10 дней до представления научного доклада в ГЭК;
- подготовка текста доклада и подготовка презентации;
- представление научного доклада в ГЭК (устное выступление).

6.3.Методическое обеспечение подготовки и проведения процедуры представления научного доклада

Методическое обеспечение подготовки и проведения процедуры представления научного доклада включает перечень рекомендованной литературы, методические рекомендации по подготовке научного доклада (Приложение 2), критерии оценивания научного доклада в составе фонда оценочных средств (Приложение 1).

6.3.1 Перечень рекомендованной литературы

№ п/п	Библиографическое описание источника
1	Губарев В.В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Губарев В.В., Казанская О.В. - Электрон.текстовые данные. - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 80 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47691 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2	Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Новиков А.М., Новиков Д.А. - Электрон.текстовые данные. - М.: Либроком, 2010. - 280 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
3	Григорьев Д.А. Педагогика высшего образования: теоретические и методические основы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Григорьев Д.А., Торгашев Г.А. -

	Электрон.текстовые данные. - М.: Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России), 2014. - 188 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47250 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4	Образовательное законодательство России. Новая веха развития [Электронный ресурс]: монография/ Л.В. Андриченко [и др.]. - Электрон.текстовые данные. - М.: Юриспруденция, Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации, 2015. - 474 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48783 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
5	Коржуев А.В. Научное исследование по педагогике. Теория, методология, практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Коржуев А.В., Попков В.А. - Электрон.текстовые данные. - М.: Академический Проект, Трикста, 2008. - 288 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36427 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
6	Сафонова С.В. Педагогическая диагностика качества организации образовательного процесса в вузе [Электронный ресурс]: коллективная монография / Сафонова С.В., Письменский А.Г., Морозова Л.Б. - Электрон.текстовые данные. - М.: Современная гуманитарная академия, 2009. - 190 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16931 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
7	Громцев С.А. Педагогические проблемы системы подготовки специалистов с высшим образованием в Российской Федерации [Электронный ресурс]: монография / Громцев С.А., Пальчиков А.Н., Коновалов В.Б. - Электрон.текстовые данные. - Саратов: Вузовское образование, 2014. - 65 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/23078 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
8	Чучалин А.И. Проектирование инженерного образования в перспективе XXI века [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чучалин А.И. - Электрон.текстовые данные. - М.: Логос, 2014. - 232 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30671 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
9	Бурлакова И.И. Качество образования и его оценка в системе высшего образования. Теория и методология [Электронный ресурс]: монография / Бурлакова И.И. - Электрон.текстовые данные. - М.: Российский новый университет, 2013. - 112 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21282 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
10	Астанина С.Ю. Модульный подход в практике профессионального образования [Электронный ресурс]: монография / Астанина С.Ю., Шестак Н.В., Чмыхова Е.В. - Электрон.текстовые данные. - М.: Современная гуманитарная академия, 2012. - 178 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16938 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
11	Педагогические исследования и современная культура [Электронный ресурс]: сборник научных статей Всероссийской интернет-конференции с международным участием 22-25 апреля 2014 года / И.В. Гладкая [и др.]. - Электрон.текстовые данные. - СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2014. - 322 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21432 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
12	Гошин Г.Г. Интеллектуальная собственность и основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гошин Г.Г. - Электрон.текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 190 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14010 . - ЭБС «IPRbooks», по паролю.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»
(СПбГТИ(ТУ))**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Государственной итоговой аттестации**

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки
19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

по уровню высшего образования: **аспирантура**

направленность (профиль) программы:

«Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»

Санкт-Петербург

2017

1. Критерии оценивания государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В процессе государственного экзамена оценивается уровень педагогической компетентности аспиранта, что проявляется в квалифицированном представлении результатов обучения. При определении оценки учитывается грамотность представленных ответов, стиль изложения и общее оформление, способность ответить на поставленный вопрос по существу. Теоретические положения должны подтверждаться на примерах из практической педагогической деятельности.

Критерии оценок государственного экзамена:

Оценка «отлично» – соответствует исчерпывающему изложению и содержанию вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, а также проявляет способность применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

Оценка «хорошо» – оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса. Аспирант демонстрирует как знание, так и понимание вопроса, но возникают незначительные проблемы при проявлении способности применить педагогические, исследовательские и информационные компетенции на практике по профилю своего обучения.

Оценка «удовлетворительно» – оценка, которая в основных чертах отражает содержание вопроса, но допускаются ошибки. Не все положения раскрыты полностью. Имеются фактические пробелы и не полное владение литературой. Нарушаются нормы философского языка; имеется нечеткость и двусмысленность письменной речи. Слабая практическая применимость педагогических, исследовательских и информационных компетенций по профилю своего обучения.

Оценка «неудовлетворительно» – оценку, которую получает аттестуемый, не раскрыв содержание вопроса. Имеются грубые ошибки, а также незнание ключевых определений и литературы. Ответы не носят развернутого изложения темы, на лицо отсутствие практического применения педагогических, исследовательских и информационных компетенций на практике по профилю своего обучения. Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – защите выпускной квалификационной работы.

2. Критерии оценивания научного доклада

Оценка «отлично» – актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научного исследования, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

Оценка «хорошо» – достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область

применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулирована научная новизна или теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.

Оценка «удовлетворительно» – актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.

Оценка «неудовлетворительно» – актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат.

КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название 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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

- **ЗНАТЬ:** основные методы научно-исследовательской деятельности; виды и объекты интеллектуальной собственности; основные положения Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности
- **УМЕТЬ:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования; навыками работы с законодательными актами РФ

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>Шифр: 3 (УК-1) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
<p>ЗНАТЬ: виды и объекты интеллектуальной собственности; основные положения Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности</p> <p>Шифр: 3 (УК-1) -2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания видов и объектов интеллектуальной собственности; основных положений Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности	Общие, но не структурированные знания видов и объектов интеллектуальной собственности; основных положений Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов и объектов интеллектуальной собственности; основных положений Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности	Сформированные систематические знания видов и объектов интеллектуальной собственности; основных положений Гражданского кодекса РФ и других законов РФ об интеллектуальной собственности
<p>УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов

Шифр: У (УК-1) -1		выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	реализации этих вариантов	реализации этих вариантов	
УМЕТЬ: оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права Шифр: У (УК-1) -2	Отсутствие умений	Частично освоенное умение оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права	Сформированное умение оперировать понятиями и определениями авторского и патентного права
ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Шифр: В (УК-1) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ВЛАДЕТЬ: навыками работы с законодательными актами РФ Шифр: В (УК-1) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков работы с законодательными актами РФ	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с законодательными актами РФ	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков работы с законодательными актами РФ	Успешное и систематическое применение навыков работы с законодательными актами РФ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.
- **УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира Шифр 3 (УК-2) -1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
УМЕТЬ: использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений Шифр: У (УК-2)-1	Отсутствие умений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
ВЛАДЕТЬ: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения Шифр: В (УК-2) -1	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения	Успешное и систематическое применение навыков восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** российские и международные информационные ресурсы, используемые в научных исследованиях
- **УМЕТЬ:** подготовить результаты исследования к публикации; делать презентации результатов своих научных исследований
- **ВЛАДЕТЬ:** методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам; методами математической обработки результатов эксперимента

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p>Шифр: З (УК-3) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
<p>УМЕТЬ: подготовить результаты исследования к публикации; делать презентации результатов своих научных исследований</p> <p>Шифр: У (УК-3) -1</p>	Отсутствие умений	Недостаточное умение подготовить результаты исследования к публикации; делать презентации результатов своих научных исследований	В целом успешное, но не систематическое умение подготовить результаты исследования к публикации; делать презентации результатов своих научных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение подготовить результаты исследования к публикации; делать презентации результатов своих научных исследований	Успешное и систематическое умение подготовить результаты исследования к публикации; делать презентации результатов своих научных исследований
<p>ВЛАДЕТЬ: методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам; методами математической обработки результатов эксперимента</p> <p>Шифр: В (УК-3) -1</p>	Отсутствие навыков	Недостаточное владение методиками отбора проб и подготовки образцов к анализам; методами математической обработки результатов эксперимента	В целом успешное, но не систематическое применение методик отбора проб и подготовки образцов к анализам; не всегда безошибочное применение методов математической обработки результатов эксперимента	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение методов математической обработки результатов эксперимента	Успешное и систематическое применение навыков анализа методов математической обработки результатов эксперимента

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.
- **УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: грамматико-лексические особенности научного стиля английского языка, терминологическую базу в области научного исследования</p> <p>Шифр: З (УК-4) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания грамматико-лексических особенностей научного стиля английского языка, терминологической базы в области научного исследования	Неполные знания грамматико-лексических особенностей научного стиля английского языка, терминологической базы в области научного исследования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания грамматико-лексических особенностей научного стиля английского языка, терминологической базы в области научного исследования	Сформированные и систематические знания грамматико-лексических особенностей научного стиля английского языка, терминологической базы в области научного исследования
<p>УМЕТЬ: переводить научные тексты, аргументировано и ясно высказываться в области исследования, объяснять свои намерения, связанные с научной и профессиональной деятельностью, писать аннотации к научным текстам</p> <p>Шифр: У (УК-4) -1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение переводить научные тексты, аргументировано и ясно высказываться в области исследования, объяснять свои намерения, связанные с научной и профессиональной деятельностью, писать аннотации к научным текстам	В целом успешное, но не систематическое умение переводить научные тексты, аргументировано и ясно высказываться в области исследования, объяснять свои намерения, связанные с научной и профессиональной деятельностью, писать аннотации к научным текстам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение переводить научные тексты, аргументировано и ясно высказываться в области исследования, объяснять свои намерения, связанные с научной и профессиональной деятельностью, писать аннотации к научным текстам	Успешное и систематическое умение переводить научные тексты, аргументировано и ясно высказываться в области исследования, объяснять свои намерения, связанные с научной и профессиональной деятельностью, писать аннотации к научным текстам
<p>ВЛАДЕТЬ: слуховыми, произносительными и орфографическими навыками применительно к языковому и речевому материалу научного стиля</p> <p>Шифр: В (УК-4) –1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение слуховыми, произносительными и орфографическими навыками применительно к языковому и речевому материалу научного стиля	В целом успешное, но не систематическое владение слуховыми, произносительными и орфографическими навыками применительно к языковому и речевому материалу научного стиля	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение слуховыми, произносительными и орфографическими навыками применительно к языковому и речевому материалу научного стиля	Успешное и систематическое применение навыков владения слуховыми, произносительными и орфографическими навыками применительно к языковому и речевому материалу научного стиля

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** место этических норм в системе научного и философского знания; организационные и этические принципы научной деятельности, этические проблемы современного научного знания в его границах; основные принципы педагогической этики
- **УМЕТЬ:** формулировать и обосновывать профессиональную, мировоззренческую позицию по вопросам взаимосвязи наук и этики, проблемам научно-технического прогресса; принимать решения и выстраивать линию профессионального поведения с учетом этических норм, принятых в профессиональной деятельности педагога
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками использования основ научных знаний для формирования мировоззренческой позиции, навыками применения принципов, законов и категорий, необходимых для этической оценки и понимания природных явлений, социальных и культурных событий, самопознания и самосознания; навыками организации работы исследовательского и педагогического коллектива на основе соблюдения принципов профессиональной этики

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК- 5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: психологические основы обучения в высшей школе, психологические особенности воспитания студентов, закономерности становления личности студента.</p> <p>Шифр: З (УК-5) -1</p>	<p>Не имеет базовых знаний о месте этических норм в системе научного и философского знания</p>	<p>Допускает существенные ошибки при раскрытии базовых знаний о месте этических норм в системе научного и философского знания</p>	<p>Демонстрирует частичные знания о месте этических норм в системе научного и философского знания</p>	<p>Демонстрирует знания о месте этических норм в системе научного и философского знания</p>	<p>Демонстрирует полное знание о месте этических норм в системе научного и философского знания</p>
<p>ЗНАТЬ: психологические основы обучения в высшей школе, психологические особенности воспитания студентов, закономерности становления личности студента.</p> <p>Шифр: З (УК-5) -2</p>	<p>Не имеет базовых знаний о психологических основах обучения в высшей школе, психологических особенностях воспитания студентов, закономерностях становления личности студента.</p>	<p>Допускает существенные ошибки при раскрытии базовых знаний о психологических основах обучения в высшей школе, психологических особенностях воспитания студентов.</p>	<p>Демонстрирует частичные знания о психологических основах обучения в высшей школе, психологических особенностях воспитания студентов.</p>	<p>Демонстрирует знания о психологических основах обучения в высшей школе, психологических особенностях воспитания студентов, закономерностях становления личности студента.</p>	<p>Демонстрирует полное знание о психологических основах обучения в высшей школе, психологических особенностях воспитания студентов, закономерностях становления личности студента.</p>
<p>УМЕТЬ: учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации студентов.</p> <p>Шифр: У (УК-5) -1</p>	<p>Не умеет и не готов учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения,</p>	<p>Имея базовые представления, не способен учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и</p>	<p>При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности.</p>	<p>Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает</p>	<p>Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста,</p>

	воспитания и социализации студентов.	социализации студентов.		возможные этапы профессиональной социализации	индивидуально-личностных особенностей.
<p>УМЕТЬ: осуществлять психолого-педагогическое изучение личности студента.</p> <p>Шифр: У (УК-5) -2</p>	<p>Не готов и не умеет осуществлять психолого-педагогическое изучение личности студента</p>	<p>Готов осуществлять психолого-педагогическое изучение личности студента</p>	<p>Осуществляет психолого-педагогическое изучение личности студент</p>	<p>Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом</p>	<p>Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: применением основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания.</p> <p>Шифр: В (УК-5) -1</p>	<p>Не владеет применением основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания</p>	<p>Владеет отдельными приемами применения основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания</p>	<p>Владеет отдельными приемами применения основных приемов решения стандартных задач по организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания</p>	<p>Владеет разнообразными приемами применения основных приемов решения стандартных задач по организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов применения основных приемов решения стандартных задач по организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: адекватным выбором педагогической ситуации; методами обучения и воспитания.</p> <p>Шифр: В (УК-5) -2</p>	<p>Не владеет адекватным выбором педагогической ситуации; методами обучения и воспитания.</p>	<p>Владеет информацией о выборе педагогической ситуации; методами обучения и воспитания.</p>	<p>Владеет некоторыми способами выбора педагогической ситуации; методами обучения и воспитания.</p>	<p>Владеет отдельными способами выбора педагогической ситуации; методами обучения и воспитания.</p>	<p>Владеет системой способов адекватного выбора педагогической ситуации; методами обучения и воспитания.</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

УК-6: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Универсальная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.
- **УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.
- **ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК- 6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: принципы и способы организации научного знания.</p> <p>Шифр: 3 (УК-6) -1</p>	Не имеет базовых знаний о принципах и способах организации научного знания	Допускает существенные ошибки при раскрытии принципов и способов организации научного знания	Демонстрирует частичные знания принципов и способов организации научного знания	Демонстрирует знания сущности принципов и способов организации научного знания	Раскрывает полное содержание принципов и способов организации научного знания
<p>ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>Шифр: 3 (УК-6) -2</p>	Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации.	Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач.	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач
<p>УМЕТЬ: формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов</p>	Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной

<p>профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.</p> <p>Шифр: У (УК-6) -1</p>	<p>профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>	<p>профессионального и личностного развития</p>	<p>личностные особенности</p>	<p>личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации</p>	<p>деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей</p>
<p>УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p>Шифр: У (УК-6) -2</p>	<p>Не готов и не умеет Осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>	<p>Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.</p> <p>Шифр: В (УК-6) -1</p>	<p>Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации</p>	<p>Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения</p>	<p>Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных профессиональных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения</p>	<p>Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки</p>	<p>Не владеет способами выявления и оценки</p>	<p>Владеет информацией о способах выявления</p>	<p>Владеет некоторыми способами выявления и</p>	<p>Владеет отдельными способами выявления и</p>	<p>Владеет системой способов выявления и оценки</p>

<p>индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p> <p>Шифр: В (УК-6) -2</p>	<p>индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.</p>	<p>и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний.</p>	<p>оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования.</p>	<p>оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования.</p>	<p>индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК–1: способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

общефессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных, получаемых в области промышленной экологии и биотехнологии методы планирования экспериментов при построении статистических моделей.
- **УМЕТЬ:** осуществлять постановку задач, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов промышленной экологии и биотехнологии для построения и анализа статистических моделей.
- **ВЛАДЕТЬ:** методикой формулирования постановок задач для различных назначений: интерпретация, оценка, прогнозирование и описание характеристик объектов промышленной экологии и биотехнологии с использованием статистических моделей.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК- 1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые	Критерии оценивания результатов обучения
-------------	------------------------------------------

результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных, получаемых в области промышленной экологии и биотехнологии.</p> <p>Шифр: З (ОПК-1) -1</p>	<p>Не имеет базовых знаний опостановки задач, методы построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик объектов промышленной экологии и биотехнологии</p>	<p>Допускает существенные ошибки при описании объектов и методов построения и анализа статистических моделей для оценки, прогнозирования и исследования характеристик объектов промышленной экологии и биотехнологии</p>	<p>Демонстрирует частичные знания моделей, методов и программных средств обработки статистических многомерных данных, получаемых в области промышленной экологии и биотехнологии.</p>	<p>Демонстрирует знания моделей, методов и программных средств обработки статистических многомерных данных, получаемых в области промышленной экологии и биотехнологии.</p>	<p>Демонстрирует полное понимание модели, методов и программных средств обработки статистических многомерных данных, получаемых в области промышленной экологии и биотехнологии.</p>
<p>УМЕТЬ: осуществлять постановку задач, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов промышленной экологии и биотехнологии для построения и анализа статистических моделей.</p> <p>Шифр: У (ОПК-1) -1</p>	<p>Не умеет и не готов осуществлять постановку задач, исходя из поставленных целей и назначения</p>	<p>Допускает ошибки при постановке задач, исходя из поставленных целей и назначения</p>	<p>Допускает незначительные ошибки при постановке задач, исходя из поставленных целей и назначения</p>	<p>Формулирует задачи, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов промышленной экологии и биотехнологии для построения и анализа статистических моделей, но не полностью учитывает риски</p>	<p>Готов и умеет формулировать задачи, исходя из поставленных целей и назначения: оценка, прогнозирование и исследование характеристик объектов промышленной экологии и биотехнологии для построения и анализа статистических моделей</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных</p>	<p>Не владеет навыками планирования активных экспериментов и</p>	<p>Владеет отдельными навыками планирования активных экспериментов и обработки</p>	<p>Владеет отдельными навыками планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных</p>	<p>Владеет навыками планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных</p>	<p>Демонстрирует владение навыками планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических</p>

данных при построении статистических моделей объектов промышленной экологии и биотехнологии. Шифр: В (ОПК-1) -1	обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей объектов промышленной экологии и биотехнологии.	экспериментальных данных при построении статистических моделей объектов промышленной экологии и биотехнологии..	данных при построении статистических моделей объектов промышленной экологии и биотехнологии, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения.	данных при построении статистических моделей объектов промышленной экологии и биотехнологии., полностью аргументируя предлагаемые варианты решения.	моделей объектов промышленной экологии и биотехнологии, а также оценки результатов деятельности по решению нестандартных профессиональных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК–2: способность и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

общефессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** основы охраны российской интеллектуальной собственности за рубежом
- **УМЕТЬ:** формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками проведения исследовательских работ, обобщения и представления результатов выполненных научных исследований

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

<p>ЗНАТЬ: правила проведения патентных исследований и составления отчета о результатах патентного поиска</p> <p>Шифр З (ОПК-2)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о правилах проведения патентных исследований и составления отчета о результатах патентного поиска	Неполные представления о правилах проведения патентных исследований и составления отчета о результатах патентного поиска	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о правилах проведения патентных исследований и составления отчета о результатах патентного поиска	Сформированные систематические представления о правилах проведения патентных исследований и составления отчета о результатах патентного поиска
<p>УМЕТЬ: проводить патентные исследования и составлять отчет о результатах патентного поиска</p> <p>Шифр: У (ОПК-2)-1</p>	Отсутствие умений	Слабое умение проводить патентные исследования и составлять отчет о результатах патентного поиска	В целом успешное, но не систематическое умение проводить патентные исследования и составлять отчет о результатах патентного поиска	Сформированное умение проводить патентные исследования и составлять отчет о результатах патентного поиска	Уверенное умение проводить патентные исследования и составлять отчет о результатах патентного поиска
<p>ВЛАДЕТЬ: навыкамисоставления отчета о результатах патентного поиска</p> <p>Шифр: В (ОПК-2) -1</p>	Отсутствие навыков	Слабо выраженные навыкисоставления отчета о результатах патентного поиска	Недостаточно выраженные навыкисоставления отчета о результатах патентного поиска	Хорошо выраженные навыкисоставления отчета о результатах патентного поиска	Явно выраженные навыкисоставления отчета о результатах патентного поиска

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

общефессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** ключевые научные проблемы, стоящие перед исследователями, работающими в области экологической биотехнологии; правила составления заявок по правовой охране объектов промышленной собственности
- **УМЕТЬ:** анализировать, обобщать и представлять результаты выполненных научных исследований; составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности
- **ВЛАДЕТЬ:** современными методами исследования в области промышленной экологии и биотехнологий; навыками подачи заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения
------------------------	------------------------------------------

обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: ключевые научные проблемы, стоящие перед исследователями, работающими в области промышленной экологии и биотехнологий Шифр 3 (ОПК-3)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о ключевых научных проблемах, стоящих перед исследователями, работающими в области промышленной экологии и биотехнологий	Не полностью сформированные представления о ключевых научных проблемах, стоящих перед исследователями, работающими в области промышленной экологии и биотехнологий	Сформированные представления о ключевых научных проблемах, стоящих перед исследователями, работающими в области промышленной экологии и биотехнологий	Сформированные представления о ключевых научных проблемах, стоящих перед исследователями, работающими в области промышленной экологии и биотехнологий и смежных наук
ЗНАТЬ: правила составления заявок по правовой охране объектов промышленной собственности Шифр 3 (ОПК-3)-2	Отсутствие знаний правил составления заявок по правовой охране объектов промышленной собственности	Фрагментарные представления о правилах составления заявок по правовой охране объектов промышленной собственности	Не полностью сформированные представления о правилах составления заявок по правовой охране объектов промышленной собственности	Сформированные представления о правилах составления заявок по правовой охране объектов промышленной собственности	Сформированные представления о ключевых научных проблемах, стоящих перед исследователями, и правилах составления заявок по правовой охране объектов промышленной собственности
УМЕТЬ: анализировать, обобщать и представлять результаты выполненных научных исследований Шифр: У (ОПК-3)-1	Отсутствие умений	Не умеет и не готов анализировать, обобщать и представлять результаты выполненных научных исследований	Имея базовые представления, плохо умеет анализировать, обобщать и представлять результаты выполненных научных исследований	Умеет анализировать, обобщать и представлять результаты выполненных научных исследований	Умеет анализировать, обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований
УМЕТЬ: составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности	Отсутствие умений составлять заявки на правовую охрану интеллектуальной собственности	Не умеет и не готов составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности	Имея базовые представления, плохо умеет составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности	Умеет анализировать заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности	Умеет анализировать, обобщать и представлять составлять заявки на правовую охрану объектов интеллектуальной собственности

Шифр: У (ОПК-3) -2	составлять заявки на правовую охрану интеллектуальной собственности	собственности	собственности		собственности
ВЛАДЕТЬ: современными методами исследования в области промышленной биотехнологии и биотехнологии Шифр: В (ОПК-3)-1	Не владеет	Плохо владеет современными методами исследования в области промышленной биотехнологии и биотехнологии	Недостаточно хорошо владеет современными методами исследования в области промышленной биотехнологии и биотехнологии	Хорошо владеет современными методами исследования в области промышленной биотехнологии и биотехнологии	Отлично владеет современными методами исследования в области промышленной биотехнологии и биотехнологии
ВЛАДЕТЬ: навыками подачи заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности Шифр: В (ОПК-3) -2	Не владеет	Плохо владеет навыками подачи заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности	Недостаточно хорошо владеет навыками подачи заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности	Хорошо владеет навыками подачи заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности	Отлично владеет навыками подачи заявок по правовой охране объектов интеллектуальной собственности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК–4: способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** современные методы исследований в области биотехнологии и в смежных науках
- **УМЕТЬ:** применять в самостоятельной научно-исследовательской работе современные методы исследований
- **ВЛАДЕТЬ:** современными методами исследования в области промышленной биотехнологии и биотехнологий

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

<p>ЗНАТЬ: современные методы исследований в области биотехнологии и в смежных науках.</p> <p>Шифр 3 (ОПК-4)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных методов исследований в области биотехнологии и в смежных науках.	Неполные знания современных методов исследований в области биотехнологии и в смежных науках.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов исследований в области биотехнологии и в смежных науках.	Сформированные и систематические знания современных методов исследований в области биотехнологии и в смежных науках.
<p>УМЕТЬ: применять в самостоятельной научно-исследовательской работе современные методы исследований.</p> <p>Шифр: У (ОПК-4)-1</p>	Отсутствие умений	Частично освоенное умение применять в самостоятельной научно-исследовательской работе современные методы исследований.	В целом успешное, но не систематическое умение применять в самостоятельной научно-исследовательской работе современные методы исследований.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять в самостоятельной научно-исследовательской работе современные методы исследований.	Успешное и систематическое умение применять в самостоятельной научно-исследовательской работе современные методы исследований.
<p>ВЛАДЕТЬ: современными методами исследования в области промышленной экологии и биотехнологий</p> <p>Шифр: В (ОПК-4)-1</p>	Отсутствие навыков	Плохо владеет современными методами исследования в области промышленной экологии и биотехнологий	Недостаточно хорошо владеет современными методами исследования в области промышленной экологии и биотехнологий	Хорошо владеет современными методами исследования в области промышленной экологии и биотехнологий	Отлично владеет современными методами исследования в области промышленной экологии и биотехнологий

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК–5: способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

общефессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм.
- **УМЕТЬ:** проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе.
- **ВЛАДЕТЬ:** методами диагностики обученности и воспитанности студентов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-5) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5

<p>ЗНАТЬ: зависимость эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм.</p> <p>Шифр: З (ОПК-5)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм	Не полностью сформированные знания зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм.	Сформированные и систематические знания зависимости эффективности процесса обучения от его содержания, принципов, средств, методов и организационных форм
<p>УМЕТЬ: проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе.</p> <p>Шифр: У (ОПК-5)-1</p>	Отсутствие умений	Плохое умение и неготовность проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе.	Имея базовые представления, плохо умеет проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе.	В целом успешное, но не систематическое умение проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе.	Успешное и систематическое умение проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе.
<p>ВЛАДЕТЬ: методами диагностики обученности и воспитанности студентов.</p> <p>Шифр: В (ОПК-5)-1</p>	Не владеет	Плохо владеет методами диагностики обученности и воспитанности студентов.	Недостаточно хорошо владеет методами диагностики обученности и воспитанности студентов.	В целом успешно, но с отдельными ошибками владеет методами диагностики обученности и воспитанности студентов.	Успешно владеет методами диагностики обученности и воспитанности студентов.

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК–6: способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

общефессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** основные классические отечественные и зарубежные методики обучения; инновационные подходы к обучающим технологиям.
- **УМЕТЬ:** применять полученные знания по методикам обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе; применять полученные навыки и обучающие технологии, в том числе и технологии активизации учебного процесса в преподавательской деятельности по своему предмету.
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками использования научно-обоснованных методов и технологий в профессиональной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения
------------------------	------------------------------------------

обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: основные классические отечественные и зарубежные методики обучения; инновационные подходы к обучающим технологиям</p> <p>Шифр: З (ОПК-6)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных классических отечественных и зарубежных методик обучения, инновационных подходов к обучающим технологиям	Не полностью сформированные знания основных классических отечественных и зарубежных методик обучения, инновационных подходов к обучающим технологиям	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных классических отечественных и зарубежных методик обучения, инновационных подходов к обучающим технологиям	Сформированные и систематические знания основных классических отечественных и зарубежных методик обучения, инновационных подходов к обучающим технологиям
<p>УМЕТЬ: применять полученные знания по методикам обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе; применять полученные навыки и обучающие технологии в преподавательской деятельности по своему предмету</p> <p>Шифр: У (ОПК-6)-1</p>	Отсутствие умений	Плохое умение и неготовность применять полученные знания по методикам обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе	Имея базовые представления, плохо умеет применять полученные знания по методикам обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе	В целом успешное, но не систематическое умение применять полученные знания по методикам обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе	Успешное и систематическое умение применять полученные знания по методикам обучения в учебной, учебно-методической, научной и воспитательной работе
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками использования научно-обоснованных методов и технологий в профессиональной деятельности</p> <p>Шифр: В (ОПК-6)-1</p>	Не владеет	Плохо владеет навыками использования научно-обоснованных методов и технологий в профессиональной деятельности	Недостаточно хорошо владеет навыками использования научно-обоснованных методов и технологий в профессиональной деятельности	В целом успешно, но с отдельными ошибками навыками использования научно-обоснованных методов и технологий в профессиональной деятельности	Успешно владеет навыками использования научно-обоснованных методов и технологий в профессиональной деятельности

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ОПК–7: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

общефессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** цели и задачи, принципы дидактики высшей школы
- **УМЕТЬ:** проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе
- **ВЛАДЕТЬ:** основами навыков анализа учебно-воспитательных ситуаций

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-6) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения
------------------------	------------------------------------------

обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: цели и задачи, принципы дидактики высшей школы</p> <p>Шифр: З (ОПК-7)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания целей и задач, принципов дидактики высшей школы	Не полностью сформированные знания целей и задач, принципов дидактики высшей школы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания целей и задач, принципов дидактики высшей школы	Сформированные и систематические знания целей и задач, принципов дидактики высшей школы
<p>УМЕТЬ: проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе</p> <p>Шифр: У (ОПК-7) -1</p>	Отсутствие умений	Плохое умение и неготовность проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе	Имея базовые представления, плохо умеет проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе	В целом успешное, но не систематическое умение проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе	Успешное и систематическое умение проектировать преподавательскую деятельность в соответствии с приобретенными знаниями в области передового педагогического опыта по проблемам подготовки специалистов в вузе
<p>ВЛАДЕТЬ: методами обучения и воспитания</p> <p>Шифр: В (ОПК-7) -1</p>	Не владеет	Плохо владеет методами обучения и воспитания	Недостаточно хорошо владеет методами обучения и воспитания	В целом успешно, но с отдельными ошибками владеет методами обучения и воспитания	Успешно владеет методами обучения и воспитания

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК–1: способность и готовность выполнять теоретический анализ и экспериментальные исследования по получению и применению ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» по направленности (профилю) «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** теоретические основы и способы практической реализации биотехнологических процессов; основные методы анализа и исследований по получению и применению продуктов биосинтеза и биотрансформации
- **УМЕТЬ:** выявлять наиболее перспективные направления развития биотехнологии, их ключевые научные и технологические проблемы; выполнять теоретический анализ и подбирать методы экспериментального исследования по получению и применению продуктов биосинтеза и биотрансформации
- **ВЛАДЕТЬ:** технологиями получения новых видов продукции с применением методов микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (ПК-1) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения
------------------------	------------------------------------------

обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ: теоретические основы и способы практической реализации биотехнологических процессов Шифр: З (ПК-1)-1	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о теоретических основах и способах практической реализации биотехнологических процессов	Неполные представления о теоретических основах и способах практической реализации биотехнологических процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о теоретических основах и способах практической реализации биотехнологических процессов	Сформированные систематические представления о теоретических основах и способах практической реализации биотехнологических процессов
ЗНАТЬ: основные методы анализа и исследований по получению и применению продуктов биосинтеза и биотрансформации Шифр: З (ПК-1)-2	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных методах анализа и исследованиях по получению и применению продуктов биосинтеза и биотрансформации	Неполные представления об основных методах анализа и исследованиях по получению и применению продуктов биосинтеза и биотрансформации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов анализа и исследованиях по получению и применению продуктов биосинтеза и биотрансформации	Сформированные систематические знания основных методов анализа и исследованиях по получению и применению продуктов биосинтеза и биотрансформации
УМЕТЬ: выявлять наиболее перспективные направления развития биотехнологии, их ключевые научные и технологические проблемы Шифр: У (ПК-1) -1	Отсутствие умений	Удовлетворительное умение выявлять наиболее перспективные направления развития биотехнологии, их ключевые научные и технологические проблемы	Хорошее, но не систематическое умение выявлять наиболее перспективные направления развития биотехнологии, их ключевые научные и технологические проблемы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выявлять наиболее перспективные направления развития биотехнологии, их ключевые научные и технологические проблемы	Сформированное умение выявлять наиболее перспективные направления развития биотехнологии, их ключевые научные и технологические проблемы
УМЕТЬ: выполнять теоретический анализ и подбирать методы экспериментального исследования по получению и применению продуктов биосинтеза и биотрансформации	Отсутствие умений	Удовлетворительное умение выполнять теоретический анализ и подбирать методы экспериментального исследования по получению и применению продуктов биосинтеза и биотрансформации	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять теоретический анализ и подбирать методы экспериментального исследования по получению и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять теоретический анализ и подбирать методы экспериментального исследования по получению и применению продуктов	Сформированное умение выполнять теоретический анализ и подбирать методы экспериментального исследования по получению и применению продуктов биосинтеза и биотрансформации

Шифр: У (ПК-1)-2			применению продуктов биосинтеза и биотрансформации	биосинтеза и биотрансформации	
ВЛАДЕТЬ: технологиями получения новых видов продукции с применением методов микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий Шифр: В (ПК-1) -1	Отсутствие навыков	Удовлетворительное владение технологиями получения новых видов продукции с применением методов микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий	Хорошее, но не систематическое владение технологиями получения новых видов продукции с применением методов микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение технологиями получения новых видов продукции с применением методов микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий	Успешное и систематическое владение технологиями получения новых видов продукции с применением методов микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий
ВЛАДЕТЬ: методами экспериментального исследования по получению и применению ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации Шифр: В (ПК-1) -2	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение методами экспериментального исследования по получению и применению ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации	В целом успешное, но иногда ошибочное применение методов экспериментального исследования по получению и применению ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов экспериментального исследования по получению и применению ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации	Успешное и систематическое применение методов экспериментального исследования по получению и применению ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК–2: способность и готовность к созданию новых конкурентных биотехнологий для решения задач промышленной экологии с обеспечением их охраны как объектов интеллектуальной собственности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» по направленности (профилю) «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** признаки охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области промышленной экологии и биотехнологии
- **УМЕТЬ:** выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в профессиональной области промышленной экологии и биотехнологии, подлежащие правовой охране
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками оценки конкурентности, целесообразности и вида правовой охраны новых биотехнологий в области промышленной экологии являющихся результатами интеллектуальной деятельности при выполнении диссертационной работы

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов обучения
------------------------	------------------------------------------

обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: признаки охраноспособности объектов интеллектуальной собственности в профессиональной области промышленной экологии и биотехнологии.</p> <p>Шифр: З (ПК-2)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных направлениях развития современной биотехнологии, факторов, влияющих на их формирование	Неполные представления об основных направлениях развития современной биотехнологии, факторов, влияющих на их формирование	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных направлениях развития современной биотехнологии, факторов, влияющих на их формирование	Сформированные систематические представления об основных направлениях развития современной биотехнологии, факторов, влияющих на их формирование
<p>УМЕТЬ: выявлять потенциальные объекты интеллектуальной собственности в области промышленной экологии и биотехнологии, подлежащие правовой охране</p> <p>Шифр: У (ПК-2) -1</p>	Отсутствие умений	Недостаточное умение анализировать современное состояние аппаратного обеспечения основных технологических процессов, применяемых в биотехнологии	В целом успешный, но не систематический анализ современного состояния аппаратного обеспечения основных технологических процессов, применяемых в биотехнологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы анализ современного состояния аппаратного обеспечения основных технологических процессов, применяемых в биотехнологии	Сформированное умение анализировать современное состояние аппаратного обеспечения основных технологических процессов, применяемых в биотехнологии
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками оценки целесообразности и вида правовой охраны новых биотехнологий, являющихся результатами интеллектуальной деятельности и выполнения диссертационной работы</p> <p>Шифр: В (ПК-2) -1</p>	Отсутствие навыков владения	Недостаточное владение современными методами исследования в области биотехнологии	В целом успешное, но не систематическое современными методами исследования в области биотехнологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения современными методами исследования в области биотехнологии	Успешное и систематическое применение навыков владения современными методами исследования в области биотехнологии

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК–3: способность и готовность разрабатывать научные основы, создавать и внедрять энерго- и ресурсосберегающие, экологически безопасные технологии в производства: микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» по направленности (профилю) «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** теоретические основы и способы практической реализации биотехнологических процессов.
- **УМЕТЬ:** анализировать современное состояние аппаратного обеспечения основных технологических процессов, применяемых в биотехнологии.
- **ВЛАДЕТЬ:** технологиями получения новых видов продукции с применением методов микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий.

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: основные виды поллютантов, загрязняющих окружающую среду</p> <p>Шифр: З (ПК-3) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных видах поллютантов, загрязняющих окружающую среду	Неполные представления об основных видах поллютантов, загрязняющих окружающую среду	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных видах поллютантов, загрязняющих окружающую среду	Сформированные систематические и аргументированные представления об основных видах поллютантов, загрязняющих окружающую среду
<p>ЗНАТЬ: научно-техническую документацию и технологические регламенты на производство биотехнологической продукции</p> <p>Шифр: З (ПК-3)-2</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о научно-технической документации и технологическом регламенте на производство биотехнологической продукции	Неполные представления о научно-технической документации и технологическом регламенте на производство биотехнологической продукции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о научно-технической документации и технологическом регламенте на производство биотехнологической продукции	Сформированные систематические представления о научно-технической документации и технологическом регламенте на производство биотехнологической продукции
<p>УМЕТЬ: обеспечивать решение комплексных задач, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды</p> <p>Шифр: У (ПК-3) -1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение обеспечивать решение комплексных задач, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды	В целом успешное, но не систематическое умение обеспечивать решение комплексных задач, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении обеспечивать решение комплексных задач, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды	Сформированное умение аргументировано обосновывать решения комплексных задач, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды
УМЕТЬ: реализовать	Отсутствие	Фрагментарное умение	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Сформированное умение

<p>биотехнологические процессы в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов</p> <p>Шифр: У (ПК-3) -2</p>	<p>умений</p>	<p>реализовать биотехнологические процессы в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов</p>	<p>систематическое умение реализовать биотехнологические процессы в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов</p>	<p>содержащее отдельные пробелы умение реализовать биотехнологические процессы в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов</p>	<p>аргументировано реализовать биотехнологические процессы в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: современными методами исследования в области промышленной экологии и биотехнологий</p> <p>Шифр: В (ПК-3) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков владения современными методами исследования в области промышленной экологии и биотехнологий</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения современными методами исследования в области промышленной экологии и биотехнологий</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения современными методами исследования в области промышленной экологии и биотехнологий</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков владения современными методами исследования в области промышленной экологии и биотехнологий</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: современными методами исследования в области биотехнологии</p> <p>Шифр: В (ПК-3) -2</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков владения современными методами исследования в области биотехнологии</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения современными методами исследования в области биотехнологии</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения современными методами исследования в области биотехнологии</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков владения современными методами исследования в области биотехнологии</p>

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК–4: способность применять методы и программные средства обработки экспериментальных данных с целью построения математических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» по направленности (профилю) «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных по характеристикам биотехнологических продуктов и процессов
- **УМЕТЬ:** планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами
- **ВЛАДЕТЬ:** способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: модели, методы и программные средства обработки статистических многомерных данных по характеристикам биотехнологических продуктов и процессов</p> <p>Шифр: З (ПК-4)-1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по характеристикам биотехнологических продуктов и процессов	Неполные представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по характеристикам биотехнологических продуктов и процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по характеристикам биотехнологических продуктов и процессов	Сформированные систематические и аргументированные представления о моделях, методах и программных средствах обработки статистических многомерных данных по характеристикам биотехнологических продуктов и процессов
<p>УМЕТЬ: планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами</p> <p>Шифр: У (ПК-4) -1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами	В целом успешное, но не систематическое умение планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами	Сформированное умение аргументировано планировать активные эксперименты с целью построения статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами

<p>ВЛАДЕТЬ: способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами</p> <p>Шифр: В (ПК-4) -1</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение навыков владения способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков владения способами планирования активных экспериментов и обработки экспериментальных данных при построении статистических моделей для исследования характеристик биотехнологической продукции, проектирования и управления биотехнологическими процессами</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК–5: способность применять современные методы и методики преподавания дисциплин биотехнологического профиля, владение современными образовательными технологиями и умением их использовать в процессе обучения.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» по направленности (профилю) «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм
- **УМЕТЬ:** формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях
- **ВЛАДЕТЬ:** применением основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: основные формы контроля и оценки учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм</p> <p>Шифр: З (ПК-5) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных формах контроля и оценке учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм	Неполные представления об основных формах контроля и оценке учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных формах контроля и оценке учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм	Сформированные систематические и аргументированные представления об основных формах контроля и оценке учебной деятельности и ее результатов, средств, методов и организационных форм
<p>УМЕТЬ: формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях</p> <p>Шифр: У (ПК-5) -1</p>	Отсутствие умений	Фрагментарное умение формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях	В целом успешное, но не систематическое умение формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях	Сформированное умение аргументировано формировать мотивацию учебной деятельности студентов в высших учебных заведениях
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками применения основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания</p> <p>Шифр: В (ПК-5) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков применения основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках применения основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания	Успешное и систематическое применение навыков использования основных принципов организации обучения и воспитания при формировании содержания обучения и воспитания

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК–6: способность и готовность разрабатывать методы обращения с промышленными, бытовыми отходами, вторичными сырьевыми ресурсами.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» по направленности (профилю) «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)»

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** способы обращения с промышленными, коммунально-бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами
- **УМЕТЬ:** оценить последствия загрязнения окружающей среды отходами производств и потребления
- **ВЛАДЕТЬ:** навыками научных и прикладных исследований в области экологической биотехнологии

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: способы обращения с промышленными, коммунально-бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами</p> <p>Шифр: З (ПК-6) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления о способах обращения с промышленными, коммунально-бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами	Неполные представления о способах обращения с промышленными, коммунально-бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах обращения с промышленными, коммунально-бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами	Сформированные систематические и аргументированные знания о способах обращения с промышленными, коммунально-бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами
<p>УМЕТЬ: оценить последствия загрязнения окружающей среды отходами производств и потребления</p> <p>Шифр: У (ПК-6) -1</p>	Отсутствие умений	Удовлетворительное умение оценить последствия загрязнения окружающей среды отходами производств и потребления	В целом хорошее, но не систематическое умение оценить последствия загрязнения окружающей среды отходами производств и потребления	В целом успешное умение оценить последствия загрязнения окружающей среды отходами производств и потребления	Успешное и аргументированное умение оценить последствия загрязнения окружающей среды отходами производств и потребления
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками научных и прикладных исследований в области экологической биотехнологии</p> <p>Шифр: В (ПК-6) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков научных и прикладных исследований в области экологической биотехнологии	В целом успешное, но не систематическое применение навыков научных и прикладных исследований в области экологической биотехнологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках научных и прикладных исследований в области экологической биотехнологии	Успешное и систематическое применение навыков научных и прикладных исследований в области экологической биотехнологии

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

ПК–7: способность и готовность обеспечивать экологическую безопасность промышленных производств и объектов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» по направленности (профилю) «Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

- **ЗНАТЬ:** основные факторы, обеспечивающие экологическую безопасность биотехнологических производств
- **УМЕТЬ:** проводить мониторинг окружающей среды
- **ВЛАДЕТЬ:** методами математической статистики для обработки данных мониторинга окружающей среды

<i>Профессиональный стандарт</i>	<i>Обобщенная трудовая функция</i>
Научный сотрудник	Проводить научные исследования и реализовывать проекты (В)
Преподаватель	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию (J)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4) И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<p>ЗНАТЬ: основные факторы, обеспечивающие экологическую безопасность биотехнологических производств</p> <p>Шифр: З (ПК-7) -1</p>	Отсутствие знаний	Фрагментарные представления об основных факторах, обеспечивающих экологическую безопасность биотехнологических производств	Неполные представления об основных факторах, обеспечивающих экологическую безопасность биотехнологических производств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных факторах, обеспечивающих экологическую безопасность биотехнологических производств	Сформированные систематические и аргументированные знания об основных факторах, обеспечивающих экологическую безопасность биотехнологических производств
<p>УМЕТЬ: проводить мониторинг окружающей среды</p> <p>Шифр: У (ПК-7) -1</p>	Отсутствие умений	Удовлетворительное умение проводить мониторинг окружающей среды	В целом хорошее, но не систематическое умение проводить мониторинг окружающей среды	В целом успешное умение проводить мониторинг окружающей среды	Успешное и аргументированное умение проводить мониторинг окружающей среды
<p>ВЛАДЕТЬ: методами математической статистики для обработки данных мониторинга окружающей среды</p> <p>Шифр: В (ПК-7) -1</p>	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков владения методами математической статистики для обработки данных мониторинга окружающей среды	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами математической статистики для обработки данных мониторинга окружающей среды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в навыках владения методами математической статистики для обработки данных мониторинга окружающей среды	Успешное и систематическое применение навыков владения методами математической статистики для обработки данных мониторинга окружающей среды

Методические рекомендации по подготовке научного доклада

В научном докладе должны быть изложены основные идеи и выводы диссертации, показан вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость результатов исследований.

Объем научного доклада – один печатный лист

Поля страницы: левое – 25 мм, верхнее – 25 мм, правое – 25 мм, нижнее – 25 мм.

В структуре научного доклада целесообразно выделить следующие разделы:

- I. Общая характеристика работы.
- II. Основные положения, выносимые на защиту.
- III. Выводы и рекомендации (или заключение).
- IV. Список работ, в которых опубликованы основные результаты научных исследований.

I. Общая характеристика работы

В этом разделе желательно отразить следующие позиции:

- актуальность исследования;
- степень разработанности проблемы;
- цель и задачи исследования;
- предмет и объект исследования;
- методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования;
- научные результаты, выносимые на защиту;
- научная новизна результатов исследования;
- теоретическая и практическая значимость работы;
- соответствие диссертации Паспорту научной специальности;
- апробация и реализация результатов исследования;
- публикации (с выделением публикаций по списку ВАК Минобрнауки России).

Актуальность исследования. Научный доклад начинается с обоснования актуальности проблемы исследования, позволяющего судить о глубине понимания автором проблемы собственного исследования.

Обоснование актуальности проблемы исследования может быть проведено с использованием разных подходов. Чрезвычайно важным представляется многоаспектность доказательства актуальности, попытка соискателя рассмотреть актуальность избранной проблемы с разных позиций.

Степень разработанности проблемы. В данном разделе следует указать, в работах каких авторов исследовались поставленные в диссертации вопросы. На основании этого обзора необходимо выделить неизученные аспекты проблемы, к которым должна относиться и проблема, поставленная в диссертации.

Необходимо перечислить отечественных и зарубежных ученых, занимавшихся данной проблемой в различных ракурсах, а также современных ее исследователей, указать недостаточно разработанные пункты и искажения, обусловленные слабой освещенностью темы в отечественной литературе, если таковые имеют место.

Цель и задачи исследования. В этом разделе следует четко отразить цель работы, а также то, посредством каких поставленных и решенных задач она была достигнута. Как правило, цель исследования должна вытекать из правильно сформулированной темы исследования.

Предмет и объект исследования. Объект исследования – это конкретный фрагмент реальности, где существует проблема, подвергающаяся непосредственному изучению: организации, предприятия, люди, процессы и т.п. Предмет исследования — наиболее существенные свойства изучаемого объекта, анализ которых особенно значим для решения задач исследования. Для решения разных задач один и тот же объект может рассматриваться через призму разных предметов исследования.

Методологическая, теоретическая и эмпирическая база исследования. Методологической базой исследования являются принципиальные подходы, методы, которые применялись для проведения научного исследования. Аспирант должен сообщить, какими методами познания он воспользовался в своей работе. Методологическое знание является многоуровневым, и это должно найти отражение в тексте. Теоретической базой исследования являются теоретические работы ученых и специалистов в изучаемой области. Теоретическая основа исследования – целостные и признанные теории, которые приводятся автором в полемике в обоснование своей работы.

Научные результаты, выносимые на защиту. В этом разделе следует указать, какие научные результаты получены аспирантом лично, показать, в чем конкретно состоят их сущность и значение. Наиболее существенными научными результатами могут выступать сформулированные автором новые теоретические положения, новые идеи, новые факты, новые конкретные методики, модели, способы, обоснования, концепции, закономерности и др. В формулировке научного результата обязательно должно быть представлено описание (содержание) каждого объекта этой формулировки. Структура «формулы» научного результата может иметь следующий вид: вводное слово, наименование объекта научной новизны, соединительные слова, перечень существенных признаков объекта научной новизны. Если утверждается, например, что основан новый метод расчета, то следует показать сущность метода и то, как и чем он обоснован. Если речь идет об обосновании уже известного в науке метода или о методе, предложенном автором, нужно дать краткое описание объекта, полученного в результате исследования.

Научная новизна результатов исследования. Научная новизна исследования должна подтверждаться новыми научными результатами, полученными соискателем, с отражением их отличительных особенностей в сравнении с существующими подходами. Краткое описание (формула) полученного объекта научной новизны исследования — научного результата — может быть выражено через существенные отличительные признаки результата исследования, оказывающие влияние на эффект его использования.

Теоретическая и практическая значимость работы. Здесь следует показать, что конкретно развивают в науке положения и методы, предложенные в данной работе, т.е. показать, в чем заключается приращение для науки благодаря научным результатам, полученным аспирантом.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Паспорт научной специальности дает определения формулы и области исследования этой специальности, а также перечень пунктов, которым должна соответствовать диссертация, защищаемая по данной специальности. Следует также показать, каким конкретно пунктам паспорта специальности соответствуют результаты научного исследования.

Апробация и реализация результатов исследования. В этом разделе доклада следует указать, где апробированы или реализованы результаты исследования, например:

- в производственной деятельности предприятий и организаций;
- в научной деятельности, использование в научных отчетах и др.;
- в учебном процессе (в вузе, техникуме, школе и т.п.).

Публикации. Здесь должно быть прописано, в скольких опубликованных работах, какого уровня и каким объемом изложены лично автором основные результаты исследования, четко выделить, какие публикации осуществлены в изданиях по списку ВАК Минобрнауки России.

II. Основные положения, выносимые на защиту

Основные положения, выносимые на защиту, — это наиболее важные научные результаты исследования, обладающие научной новизной, теоретической и практической значимостью, позволяющие присудить соискателю ученую степень. Каждое положение, выносимое на защиту, должно быть квалифицировано как конкретный научный результат, оценка которого производится путем сравнения с аналогами, уже признанными в науке. При этом важно раскрыть суть предлагаемого, отличия от других подходов и значимость научного результата.

III. Выводы и рекомендации (заключение)

В данном разделе должна содержаться краткая, но вместе с тем достаточно исчерпывающая информация об итоговых результатах работы. При этом необходимо показать и раскрыть, как поставленные в диссертации цели были достигнуты, а задачи — решены. Выводы, сделанные по результатам исследования, должны принадлежать его автору. Они выносятся на публичную защиту, а потому к их формулировке следует подойти с особой тщательностью. Выводы и рекомендации должны отвечать на поставленные цели и задачи, учитывать положения, выносимые на защиту, а также исходить из структуры диссертации.

IV. Список работ, в которых опубликованы основные положения диссертации

Здесь следует представить список наиболее значимых опубликованных соискателем трудов по теме исследования.

Опубликованные труды можно привести в следующем порядке: монографии, брошюры, статьи в научных изданиях, тезисы докладов. В докладе обязательно необходимо привести публикации по теме исследования в изданиях, входящих в официальные списки ВАК Минобрнауки РФ, а лучше с них и начинать список публикаций.

Текст доклада, выполняют с применением компьютерных печатающих и графических устройств через 1,5 интервала на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Как правило, шрифт TimesNewRoman № 14.

Страницы должны иметь поля: левое – не менее 20 мм, правое – 20 мм, верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм.

Все страницы, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку с первой до последней страницы без пропусков, повторений, литерных добавлений.

Формулы, уравнения, надстрочные и подстрочные индексы должны быть четкими и разборчивыми.

Таблицы должны быть составлены кратко, сокращения в словах не допускаются. Номер таблицы следует размещать в правом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица» (например, Таблица 2).

Иллюстрации (графики, рисунки, диаграммы, схемы, чертежи) должны соответствовать требованиям государственных стандартов, иметь подписи, которые помещаются под ними.