



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

## ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ Тананаев И.Г.  
подпись Ф.И.О.  
«21» июня 2019 г.



**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по направлению подготовки  
19.06.01 Промышленная экология и биотехнология,  
профиль  
«Экология (технические науки)»**

Владивосток  
2019

## **Пояснительная записка**

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 N 884;

– приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.03.2016 г. № 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

– положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» утвержденный приказом ректора ДВФУ от 30.12.2016 № 12-13-2519.

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология, профиль «Экология (технические науки)», включает: исследование, получение и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;

создание технологий получения новых видов продукции, включая продукцию, полученную с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий;

разработку научно-технической документации и технологических регламентов на производство биотехнологической продукции;

реализацию биотехнологических процессов и производств в соответствии с соблюдением законодательных и нормативных национальных и международных актов;

организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции;

решение комплексных задач в области охраны окружающей среды, направленных на обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрану объектов окружающей среды;

разработку научных основ, создание и внедрение энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в производствах основных неорганических веществ, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, микробиологического синтеза, лекарственных препаратов и пищевых продуктов;

разработку методов обращения с промышленными и бытовыми отходами и вторичными сырьевыми ресурсами;

обеспечение экологической безопасности промышленных производств и объектов;

реализацию устойчивого развития и управления качеством окружающей среды, в том числе методами экологического менеджмента;

педагогическую деятельность в учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;

приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур, получаемых путем биосинтеза веществ, получаемых в лабораторных и промышленных условиях;

биомассы, установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;

средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

регламенты на производство продуктов биотехнологии, международные стандарты;

природные, антропогенные, природно-хозяйственные, эколого-экономические, производственные, социальные, общественные территориальные системы и структуры на глобальном, национальном, региональном и локальном уровнях;

государственное планирование, контроль, мониторинг, экспертиза экологических составляющих всех форм хозяйственной деятельности;

программы устойчивого развития на всех уровнях, а также образование, просвещение и здоровье населения;

основные химические, нефтехимические и биотехнологические производства и процессы и аппараты в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;

промышленные установки и технологические схемы, включая системы автоматизированного управления;

методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия;

системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

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

научно-исследовательская деятельность в области промышленных биотехнологий и экологии;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### **Требования к результатам освоения образовательной программы**

В результате освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология, профиль

«Экология (технические науки)» у выпускника должны быть сформированы: универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки; профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции содержание компетенции	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции	
	Государственный экзамен	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации)
способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);	+	+
способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);	+	+
готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);	+	+
готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);	+	+
способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);	+	+
способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).	+	+
способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований (ОПК-1)	+	+
способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-2)	+	+
способностью и готовностью к разработке новых	+	+

методов исследования и их применению в самостоятельной научно (ОПК-3)		
способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-4)	+	+
способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения (ОПК-5)	+	+
способностью и готовностью к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов (ОПК-6)	+	+
готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-7)	+	+
способность анализировать научно-техническую литературу в области промышленной экологии и технологий защиты окружающей среды с использованием современных баз данных, в том числе патентных, с целью выявления новизны направления исследования (ПК-1)	+	+
способность к самостоятельной практической работе в области промышленной экологии и технологий защиты окружающей среды, владение теорией и навыками для проведения эксперимента, представлять результаты, полученные в исследованиях, в виде отчетов, научных публикаций (статьи в периодической научной печати, включая список ВАК, Scopus, Web of Science, доклады на международных конференциях и совещаниях) (ПК-2)	+	+
способность к оценке техногенного влияния промышленного предприятия на окружающую среду (ПК-3)	+	+
способность и готовностью к разработке научных и технологических основ процессов защиты окружающей среды (ПК-4)	+	+
Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области промышленной экологии (ПК-5)	+	+

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения	
			Критерии	Показатели
УК-1	знает	методы	знание методов	способен показать

<p>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>		<p>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>критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p>	<p>сформированные 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 способность использовать 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>
	<p>умеет</p>	<p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации и исходя из</p>	<p>умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов; умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыш и реализации этих вариантов способность при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и</p>

		наличных ресурсов и ограничений		ограничений
	владеет	<p>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>владение навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; владение навыками применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>способность применять навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>способность применять технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>
УК-2	знает	<p>методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира</p>	<p>знание методов научно-исследовательской деятельности;</p> <p>знание основных концепций современной философии науки, основных стадий эволюции науки, функций и оснований научной картины мира</p>	<p>способность применять о методы научно-исследовательской деятельности;</p> <p>способность рассказать об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира</p>
использовани ем знаний в области истории и философии	умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и	умение описать и применять положения и категории философии науки	способность на высоком уровне использовать положения и категории

науки		оценивания различных фактов и явлений	для оценивания и анализа различных фактов и явлений	философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	владеет	технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований	владение навыками применения технологий планирования в профессиональной деятельности	способность к успешному и систематическому применению технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	знает	особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	способность демонстрировать сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него	умение следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой,	способность показывать успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; способность осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и



		ответственность перед собой, коллегами и обществом	коллегами и обществом	нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	владеет	<p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах</p> <p>технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке</p> <p>технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при</p>	<p>владение навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;</p> <p>владение навыками оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</p> <p>владение навыками планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>владение навыками использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных</p>	<p>способность успешно и систематически применять навыки анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;</p> <p>способность успешно и систематически применять навыки оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</p> <p>способность успешно и систематически применять навыки планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p>способность успешно и систематически применять навыки владения различными типами</p>

		осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	задач	коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	знание методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	способность демонстрировать сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
	умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	способность демонстрировать успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках
	владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках навыками критической оценки эффективности различных методов и	владение навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; владение навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и	способность демонстрировать успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; способность демонстрировать успешное и

		технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	иностранном языках; владение навыками применения различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	систематическое и успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; способность демонстрировать успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знает	Нормы и принципы научной этики, взаимоотношений в научном сообществе	знание норм и принципов научной этики, взаимоотношений в научном сообществе	Сформированные и систематические знания норм и принципов научной этики, взаимоотношений в научном сообществе
	умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта. Осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной деятельности, следовать основным нормам,	умение следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта.	Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в морально-ценностных ситуациях, возникающих в профессиональной деятельности.

		принятым в научном общении, с учетом международного опыта		
	владеет	Навыками применения этических норм и правил организации, интерпретации и оформлении полученных результатов научных исследований	владение навыками интерпретации и оформлении полученных результатов научных исследований	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	знает	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.	знание содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности; знает способы реализации, может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях.	способность полностью раскрывать полное содержание процесса целеполагания, все его особенности, аргументированно обосновывать критерии выбора способов профессиональной и личностной реализации при решении профессиональных задач.
	умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; осуществлять	умение при формулировке целей профессионального и личностного развития учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности; умение осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных	способен, готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей; способность осуществлять личный выбор в

		личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.	ситуациях, оценивать некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом.	различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
	владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития.	владение некоторыми способами выявления и 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.	способность в совершенстве владеть системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования.
ОПК-1 способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	знает	основные тенденции развития в области современных методов исследования	знание основных тенденций развития в области современных методов исследования	Сформированные систематические знания о основных тенденциях развития в области современных методов исследования
	умеет	разрабатывать новые методы исследований и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной	умение разрабатывать новые методы исследований	Успешное умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной и экологии

		экологии и биотехнологий		биотехнологий
	владеет	новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий	владение новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий	Сформированные навыки самостоятельного владения новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий
ОПК-2 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	знает	методы анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований	знание методах анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов	Сформированные систематические знания о методах анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований
	умеет	<b>Умеет:</b> описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять результаты выполненных научных исследований	умение описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять результаты выполненных научных исследований	Успешное умение описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять результаты выполненных научных исследований
	владеет	<b>Владеет:</b> методами описания, систематизации, оценивания и публичного представления результатов выполненных научных исследований	владение методами описания, систематизации, оценивания и публичного представления результатов выполненных научных исследований	Сформированные навыки самостоятельного владения методами описания, систематизации, оценивания и публичного представления результатов выполненных научных исследований
ОПК-3 способностью и	знает	новые методы исследования в сфере	знание новые методы исследования в	Сформированные систематические знания о новых

готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав		промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	сфере промышленной экологии и биотехнологий	методах исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав
	умеет	применять новые методы исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий в самостоятельной научно-исследовательской деятельности с учетом правил соблюдения авторских прав	умение применять новые методы исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий	Успешное умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав
	владеет	новыми методами и программами необходимыми для проведения исследований в сфере промышленной экологии и биотехнологий	владение новыми методами и программами необходимыми для проведения исследований в сфере промышленной экологии и биотехнологий	Сформированные навыки самостоятельного владения новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав
ОПК-4 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных	знает	лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных	знание о лабораторной и инструментальной базе для получения научных данных	имеет достаточный уровень знаний о лабораторной и инструментальной базе для получения научных данных
	умеет	использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных	умение использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных	Успешное умение использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных

данных		применительно к решению конкретных научных задач.		применительно к решению конкретных научных задач
	владеет	современными принципами выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	владение современными принципами выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Сформированные навыки самостоятельного владения современными принципами выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
ОПК-5 способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	знает	образовательные технологии, методы и средства обучения	знание об образовательных технологиях, методах и средствах обучения	представления об образовательных технологиях, методах и средствах обучения
	умеет	использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	Успешное умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения
	владеет	принципами выбора и адаптации методов использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	владение выбора и адаптации методов использования образовательных технологий	Сформированные навыки самостоятельного владения принципами выбора и адаптации методов использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения
ОПК-6 Способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных	знает	основы методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных	знание об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных	сформировать представления об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных



профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов		х образовательных программ и (или) их структурных элементов	программ	профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов
	умеет	разрабатывать комплексное методическое обеспечение основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	умение об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ	Успешное умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения
	владеет	технологией комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	владение об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ	Сформированные навыки самостоятельного владения принципами выбора и адаптации методами использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения
ОПК-7 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования	знание нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в системе высшего образования	сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ООП в системе высшего образования
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	преподавать с учетом специфики направления подготовки
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на	владение технологией проектирования образовательного	проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана

		уровне высшего образования	процесса	
ПК-1 Способность анализировать научно-техническую литературу в области промышленной экологии и технологий защиты окружающей среды с использованием современных баз данных, в том числе патентных, с целью выявления новизны направления исследования	знает (пороговый уровень)	современное состояние науки в избранном научном направлении. Иметь представления о перспективных и нерешенных проблемах экологии и использование этих сведений при составлении плана исследований и его реализации	знание общих представлений о современном состоянии науки в избранном научном направлении перспективных и нерешенных проблем экологии	способен использовать представления о современном состоянии науки в избранном научном направлении; искать перспективные и нерешенные проблемы экологии и использовать их для составления заявок, грантов, проектов НИР по экологии
	умеет (продвинутый)	ориентироваться в многочисленном потоке информации с целью обоснования собственного направления исследований и реализации плана работы	умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях по экологии	способен ориентироваться в многочисленном потоке информации с целью обоснования собственного направления исследований и реализации плана работы; способен представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях по экологии
	владеет (высокий)	навыками поиска и оценки информации необходимой для решения исследовательских и практических задач в области экологии с использованием современных информационных и патентных баз	владеет навыками поиска и оценки информации необходимой для решения исследовательских и практических задач в области экологии с использованием современных информационных и патентных баз данных	способен искать, обрабатывать и оценивать информацию необходимую для решения исследовательских и практических задач в области экологии с использованием современных информационных и патентных баз

		данных (в том числе Scopus, РИНЦ, Web of Science)		данных; способен пользоваться приемами и правилами анализа полученных экспериментальных данных и литературных источников
ПК-2 Способность к самостоятельной практической работе в области промышленной экологии и технологий защиты окружающей среды, владение теорией и навыками для проведения эксперимента, представлять результаты, полученные в исследованиях, в виде отчетов, научных публикаций (статьи в периодической научной печати, включая список ВАК, Scopus, Web of Science, доклады на международных конференциях и совещаниях)	знает	Современные методы и методологию исследований в различных областях промышленной экологии применительно к общим и конкретным задачам промышленной экологии Теоретические основы новейших методов исследования	знание современного состояния экспериментальных методов в области промышленной экологии; знание методов исследований в промышленной экологии	способность успешно и на высоком уровне использовать различные методы исследований в промышленной экологии
	умеет	Четко организовать экспериментальную часть исследования, сбор необходимых фактических материалов и данных, осмыслить полученные результаты	умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях	способен создавать экспериментальную часть исследования, собирать и осмысливать необходимые фактические материалы и данные
	владеет	Навыками работы с современным исследовательским оборудованием, приборами, программными комплексами обработки результатов в области промышленной	владение навыками интерпретации результатов исследования в промышленной экологии	способен систематически применять методы подготовки и проведения научно-исследовательской работы в области промышленной экологии

		экологии		
ПК-3 Способность к оценке техногенного влияния промышленного предприятия на окружающую среду	Знает	экологические проблемы, существующие в России и за рубежом и возможные способы их ликвидации	демонстрирует знания основных тенденций развития в области оценки экологических последствий влияния промышленной деятельности предприятий, способность описать методологию расчета экологического ущерба и способность представить результаты исследований в виде научных публикаций, докладов на международных конференциях и совещаниях	способность продемонстрировать знания основных тенденций развития в области оценки экологических последствий влияния промышленной деятельности предприятий, способность описать методологию расчета экологического ущерба и способность представить результаты исследований в виде научных публикаций, докладов на международных конференциях и совещаниях
	Умеет	организовать самостоятельную практическую работу в области оценки экологических последствий различных видов промышленной деятельности	самостоятельно проводит анализ и оценку экологических последствий различных видов промышленной деятельности	способность самостоятельно проводить анализ и оценку экологических последствий различных видов промышленной деятельности
	Владеет	способностью к самостоятельной практической работе в области проведения экологической оценки деятельности предприятия, расчета экологического ущерба, в том числе методами экологического менеджмента	владеет навыками проведения экологической оценки деятельности предприятия, навыками расчета экологического ущерба	способность проводить экологическую оценку деятельности предприятия, навыками расчета экологического ущерба
ПК-4 Способность	Знает	современные направления	сформированные систематические	способность систематических

и готовность к разработке научных и технологических основ процессов защиты окружающей среды		развития науки в области защиты окружающей среды от техногенного влияния	знания об основных методах и технологиях защиты окружающей среды в исследуемой области, об объекте исследования	знаний об основных методах и технологиях защиты окружающей среды в исследуемой области, об объекте исследования
	Умеет	организовать самостоятельную практическую работу в области оценки экологических последствий различных видов хозяйственной деятельности, методов обращения с промышленными и бытовыми отходами	сформированные систематические умения для использовать все полученные данные об объекте исследования для разработки методов и технологий по предотвращению техногенного воздействия на окружающую среду	способность систематических умений для использования полученных данных об объекте исследования для разработки методов и технологий по предотвращению техногенного воздействия на окружающую среду
	Владеет	методами обработки и анализа результатов научных исследований для написания исследовательской работы в области промышленной экологии, в том числе навыками для решения комплексных задач в области охраны окружающей среды	свободное владение материалом научно-исследовательской работы и умеет отвечать на задаваемые вопросы по НИР (диссертации)	способность свободного владения материалом научно-исследовательской работы и умеет отвечать на задаваемые вопросы по НИР (диссертации)
ПК -5 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в области промышленной экологии	Знание нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в области промышленной экологии	способен показать сформированные знания требований, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования
	умеет	осуществлять	умение	способность

образовательных программ в области промышленной экологии		отбор и использовать оптимальные методы преподавания промышленной экологии	анализировать, осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания промышленной экологии	использовать методы преподавания с учетом специфики промышленной экологии
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии	владение навыками проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии	способность применять навыки проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии

Структура государственной итоговой аттестации включает:

- государственный экзамен;
- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций определяется в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры - стажировки», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18.03.2016 № 227, «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ДВФУ)», утвержденным приказом ректора ДВФУ от 30.12.2016 № 12-13-2519.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются

председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии оформляется протоколом и доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и/или не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае принятия решения об удовлетворении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные Университетом.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;

- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## **Требования к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), порядок его подготовки и представления**

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) должен содержать четыре раздела:

**I. Общую характеристику работы**, где необходимо отразить:

- актуальность темы;
- историографию проблемы;
- цель и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- источниковую базу исследования;
- теоретико-методологическую основу исследования;
- обоснованность и достоверность результатов исследования;
- научную новизну постановки или (и) решения проблемы;
- теоретическую и практическую значимость исследования;
- структуру работы.

**II. Основные положения, выносимые на защиту**, где необходимо отразить не только данные положения, но новизну их постановки и доказательства

**III. Выводы и рекомендации**, где необходимо отразить основные выводы, к которым пришел диссертант, а также рекомендации исследователя.

**IV. Основные научные публикации** по теме научно-квалификационной работы (диссертации) и **апробацию работы** (участие в конференциях, Гранты и пр.)

***Содержание работы должно демонстрировать:***

-умение найти, сформулировать и предложить научное решение проблемы, обозначенной в заглавии диссертации; определение предмета и границ его изучения;

-достаточную степень изучения фактологического и иконографического материала, согласно избранной теме, предмету, жанру и методам работы;

-дисциплину мышления, логичность избранной методологии и методическую последовательность основных этапов работы (выявление опубликованных и неопубликованных источников по теме исследования, чтение и конспектирование научной литературы по теме исследования, систематизация материала, составление и корректирование плана работы);

-умение кратко, логично и аргументировано излагать материал, обобщать его и систематизировать по определённому принципу (хронологическому, географическому, системно-аналитическому);

-умение структурировать работу по дидактическому принципу: состояние темы до начала исследования, изменения материала под воздействием применяемой методологии и методики исследования, состояние темы после исследования;



-безукоризненное владение русским литературным языком, умение вычитывать, редактировать и корректировать текст.

**К диссертациям предъявляются общие требования по структуре:**

- Оглавление должно включать не менее двух глав.
- Главы должны иметь разделы (параграфы).
- Названия глав последовательно конкретизируют тему работы и, следовательно, они не должны совпадать с наименованием темы (общим заголовком работы); соответственно параграфы или названия разделов не повторяют наименования глав.

- Работу предваряет *Введение*, затем следует основное содержание диссертации, вслед за последней главой в текст помещается *Заключение*.

- Диссертацию завершают следующие обязательные разделы: список использованных источников и литературы, оформленный в соответствии с ГОСТом. При необходимости аспирант может дополнить текст диссертации хронологическими и систематическими таблицами, списком сокращений, иллюстрациями и другими приложениями

***Введение должно включать:*** характеристику её актуальности и новизны работы; формулировку основной (конечной) цели (в единственном числе; цель в отличие от задач всегда полагается вне границ предмета исследования); постановку исследовательских задач, решаемых в ходе исследования (непосредственно вытекают из конечной цели); в отличие от конечной цели задач должно быть несколько: их последовательность отражает структуру и методику всей работы; постановка задач и их формулировка также могут отражать и характеризовать отдельные этапы исследования; характер использованных источников, их происхождение и специфика, обзор предыдущих исследований по данной теме (краткая история вопроса); обоснование избранной методики и структуры исследования, отдельных эвристических и методических приёмов; сведения об апробации предварительных результатов в виде публикаций, докладов на студенческих и научных конференциях, семинарах (если таковые имеются).

В ***Заключении*** к работе автор суммирует основные результаты проделанной работы и, прежде всего, дает развернутые ответы на вопросы, сформулированные во Введении. Здесь же выпускник может обозначить перспективы изучаемой темы.

Нумерация страниц (пагинация) сквозная, включая приложения и страницы с иллюстрациями. Каждая глава начинается с новой страницы.

Любые цитаты должны заключаться в кавычки и сопровождаться ссылкой на источник. Ссылки на использованную литературу и источники оформляются в виде пронумерованных постраничных сносок. Сноски нумеруются постранично. Искажение текста оригинала на русском языке не допускается; перевод цитируемого текста на иностранном языке должен полностью передавать смысл цитируемого высказывания. В случае обнаружения дословных или близких к тексту заимствований из Интернет-ресурсов или произведений других авторов, не заключенных в кавычки и не

сопровождаемых ссылкой на источник, работа получает оценку «неудовлетворительно».

Работа представляется к защите в виде **переплетенного экземпляра** печатного текста на листах формата А4. Работа должна быть оформлена гарнитурой Times New Roman. Текст выравнивается по ширине без интервалов между абзацами. Каждая страница должна иметь поля: верхнее 2,5 сантиметра, нижнее 3 сантиметра, левое 3 сантиметра, правое 1,5 сантиметра. Размер кегля для основного текста —14, для сносок —12. Каждая страница, кроме первой, должна иметь номер, расположенный по центру в верхней части страницы. Нумерация глав по порядку арабскими цифрами.

**Список использованных источников и литературы** даётся в строго алфавитном порядке по фамилии автора или (при отсутствии автора) по названию работы. Иной порядок не допускается. Возможно подразделение списка на печатные, интернет-источники, архивные и иные справочные материалы. Алфавитный порядок в каждом из разделов сохраняется. Нумерация источников сквозная. Ссылки в тексте оформляются по ГОСТ Р 7.0.5-2008.

**Выпускник должен** предоставить полный текст диссертации трем рецензентам. Рецензенты обязаны внимательно ознакомиться с научно-квалификационной работой (диссертацией), актом о внедрении (при наличии) и сделать личное заключение об оценке научно-квалификационной работы (диссертации). Рецензенты готовят письменные рецензии на рассматриваемую научно-квалификационную работу. В рецензии отражается соответствие представленного научного доклада требованиям новизны, актуальности, практической и теоретической значимости, методологической четкости и достоверности полученных результатов. В рецензии отмечаются сильные стороны проведенного исследования и подробно излагаются замечания и вопросы, возникшие у рецензента, а также недостатки, выявленные при ознакомлении с текстом работы. В заключении рецензент делает вывод о соответствии (не соответствии) представленного научного доклада направлению, направленности подготовки и **рекомендует (не рекомендует)** представленную на рецензию работу к защите в форме научного доклада. Работа должна быть представлена рецензентам за 20 дней до представления научного доклада. Аспирант должен быть ознакомлен с рецензиями не менее чем за 10 дней до представления научного доклада. Аспирант представляет в государственную экзаменационную комиссию научно-квалификационную работу (диссертацию), акт о внедрении (при наличии), отзыв научного руководителя и три рецензии в срок не позднее, чем за 7 дней до предоставления научного доклада.

**Организация представление научного доклада  
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной  
работы (диссертации)**

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является частью государственной итоговой аттестации выпускников аспирантуры и регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в ФГБОУ ВО «ДВФУ».

Аспиранты, *не прошедшие* государственную итоговую аттестацию в **форме государственного экзамена**, к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не допускаются. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится публично на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников аспирантуры на основании экспертизы содержания научно-квалификационной работы (диссертации) и оценки умения аспиранта представлять и защищать ее основные положения. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) проводится по месту расположения ШЕН ДВФУ по адресу, п. Аякс, корпус L.

Для проведения представления научного доклада формируется государственная экзаменационная комиссия (ГЭК), возглавляемая председателем. Председатель ГЭК должен иметь степень доктора наук по соответствующей отрасли знания, при этом он должен не являться сотрудником ДВФУ.

Государственные экзаменационные комиссии действуют в течение одного календарного года. Дата и время проведения представления научного доклада согласуются с председателем и членами ГЭК, утверждаются соответствующим распорядительным актом и доводятся до сведения членов ГЭК и аспирантов не менее чем за 20 дней до начала государственной итоговой аттестации путем размещения соответствующей информации на официальном сайте ШЕН ДВФУ и информационном стенде в здании Университета. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) **оценивается по следующим критериям:**

- актуальность;
- глубина и обстоятельность раскрытия темы;
- содержательность работы;
- качество анализа научных источников и практического опыта;
- степень самостоятельности и поисковой активности, творческий подход к делу;
- композиционная четкость, логическая последовательность и грамотность изложения материала;

-правильность оформления работы.

-наличие апробации (участие в конференциях и публикации в журналах ВАК).

Представление научного доклада проводится на заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. В процессе представления научного доклада члены государственной экзаменационной комиссии **должны быть ознакомлены** с рецензиями и отзывом научного руководителя аспиранта, а также с другими документами, представленными к защите вместе с научно-квалификационной работой.

На каждого аспиранта, представляющего научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), заполняется протокол. В протокол вносятся мнения членов государственной экзаменационной комиссии о представляемом научном докладе, уровне сформированности компетенций, знаниях и умениях, выявленных в процессе ГИА, перечень заданных вопросов и характеристика ответов на них, а также вносится запись особых мнений. Протокол подписывается теми членами государственной экзаменационной комиссии, которые присутствовали на представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Представление научного доклада оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», неудовлетворительно».

Члены государственной экзаменационной комиссии простым большинством голосов оценивают научно-квалификационную работу (диссертацию) и выносят решение: о выдаче диплома; о переносе срока представления научного доклада аспирантом; об отчислении из аспирантуры с выдачей справки. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется аспиранту в тот же день после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии. Оценка по результатам представления научного доклада заносится в протокол заседания государственной экзаменационной комиссии. Протоколы заседаний государственных экзаменационных комиссий после проведения ГИА хранятся в архиве организации - ДВФУ.

### **Процедура представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) происходит следующим образом:

1) аспиранту предоставляется 10 минут для изложения основных положений и выводов диссертационного исследования;

2) члены Государственной экзаменационной комиссии задают вопросы аспиранту по теме диссертационного исследования;

3) после этого слово предоставляется рецензентам (3 человека);

4) слово для ответа на замечания рецензентов предоставляется аспиранту;

5) в заключении процедуры представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выпускнику предоставляется заключительное слово.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) может сопровождаться соответствующим тексту видеорядом (компьютерной презентацией).

**Паспорт фонда оценочных средств  
представления научного доклада  
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной  
работы (диссертации)  
по направлению подготовки  
19.06.01 Промышленная экология и биотехнология,  
профиль  
«Экология (технические науки)»**

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-3
	УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УО-3
	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-3
	УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-3
	УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УО-3
	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-3
	ОПК-1 способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	УО-3
	ОПК-2 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	УО-3
	ОПК-3 способностью и готовностью к разработке новых методов	УО-3

	исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав	
	ОПК-4 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	УО-3
	ОПК-5 способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	УО-3
	ОПК-6 Способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	УО-3
	ОПК-7 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
	ПК-1 Способность анализировать научно-техническую литературу в области промышленной экологии и технологий защиты окружающей среды с использованием современных баз данных, в том числе патентных, с целью выявления новизны направления исследования	УО-3
	ПК-2 Способность к самостоятельной практической работе в области промышленной экологии и технологий защиты окружающей среды, владение теорией и навыками для проведения эксперимента, представлять результаты, полученные в исследованиях, в виде отчетов, научных публикаций (статьи в периодической научной печати, включая список ВАК, Scopus, Web of Science, доклады на международных конференциях и совещаниях)	УО-3
	ПК-3 Способность к оценке техногенного влияния промышленного предприятия на окружающую среду	УО-3
	ПК-4 Способность и готовностью к разработке научных и технологических основ процессов защиты окружающей среды	УО-3
	ПК-5 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области промышленной экологии	УО-3

### УО-3 Доклад, сообщение

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно- исследовательской или научной темы

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения			
			«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
УК-1	Знает	методы критического анализа и оценки современных	Фрагментарные знания методов критического анализа	Общие, но неструктурированные знания методов	Сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания

		х научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	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	методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных
Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	
	при решении исследовательских и практических	Частично освоенное умение при решении	В целом успешное, но не систематич	В целом успешное, но содержаще	Сформированное умение при решении	

		х задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	ески осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	е отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практически х задач, в том числе в междисциплинарных областях	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
		навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и	В целом успешное, но несистематическое применение технологий критического анализа и оценки современн	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных



		решению исследователских и практически х задач, в том числе в междисциплинарных областях	результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	ых научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач
УК-2	Знает	методы научно-исследовательской деятельности и	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
		основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира	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
	Умеет	использовать положения	Фрагментарное	В целом успешное,	В целом успешное,	Сформированное

		и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	но несистематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
	Владеет	технологиям и планирования в профессиональной деятельности и в сфере научных исследований	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но несистематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-3	Знает	особенности представления результатов научной деятельности и в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	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 основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских	Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных

					и международных исследовательских коллективов	исследовательских коллективов
Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но несистематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	осуществляют личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого	Частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но несистематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и	Успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских	

		решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	х, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	исследоват ельских коллектива х, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответствен ность перед собой, коллегами и обществом	междунаро дных исследоват ельских коллектива х, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответствен ность перед собой, коллегами и обществом	ельских коллектива х, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответствен ность перед собой, коллегами и обществом
Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но несистематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	

				х	исследоват ельских коллектива х	
		технологиям и оценки результатов коллективно й деятельност и по решению научных и научно- образовател ьных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке	Фрагментар ное применение технологий оценки результатов коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно- образовател ьных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке	В целом успешное, но несистемат ическое применение технологий оценки результатов коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно- образовател ьных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке	В целом успешное, но сопровожда ющееся отдельным и ошибками применение технологий оценки результатов коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно- образовател ьных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке	Успешное и систематич еское применение технологий оценки результатов коллективн ой деятельнос ти по решению научных и научно- образовател ьных задач, в том числе ведущейся на иностранно м языке
		технологиям и планировани я деятельност и в рамках работы в российских и международ ных коллективах по решению научных и научно- образовател ьных задач	Фрагментар ное применение технологий планирован ия деятельнос ти в рамках работы в российских и междунаро дных коллектива х по решению научных и научно- образовател ьных задач	В целом успешное, но несистемат ическое применение технологий планирован ия деятельнос ти в рамках работы в российских и междунаро дных коллектива х по решению научных и научно- образовател	В целом успешное, но сопровожда ющееся отдельным и ошибками применение технологий планирован ия деятельнос ти в рамках работы в российских и междунаро дных коллектива х по решению	Успешное и систематич еское применение технологий планирован ия деятельнос ти в рамках работы в российских и междунаро дных коллектива х по решению научных и научно- образовател ьных задач

				ьных задач	научных и научно-образовательных задач	
		различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но несистематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое владение различным типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках
		стилистические особенности	Фрагментарные знания стилистические	Неполные знания стилистические	Сформированные, но содержащие	Сформированные систематические

		представления результатов научной деятельности и в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	ских особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	ских особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	е отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках	еские знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках
Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но несистематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках	
Владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках	В целом успешное, но несистематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном	

				иностранным языкам	текстов на государственном и иностранных языках	м языках
		навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но несистематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках
		различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но несистематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках	Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранных языках



					иностранным языкам	
УК-5	Знает	социальные стратегии, учитывающие общепринятые этические нормы, их особенности и способы реализации при решении профессиональных задач	Допускает существенные ошибки при раскрытии сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы	Демонстрирует частичные знания сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, некоторых особенностей и способов реализации, но не может обосновать возможность их использования в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует знания сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, особенностей, но не выделяет критерии выбора способов реализации при решении профессиональных задач	Раскрывает полное содержание сущности социальных стратегий, учитывающих общепринятые этические нормы, всех особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов реализации при решении профессиональных задач
	Умеет	налаживать профессиональные контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	Имея базовые представления об этических нормах и ценностях, не способен налаживать профессиональные контакты с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	При формулировке целей профессионально-этического взаимодействия не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	Формулирует цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей	Готов и умеет формулировать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей,

				и	ей, но не полностью учитывает принципы профессиональной этики	профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей
		осуществляют личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом	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	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
Владеет	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	Владеет информацией о способах выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки	Владеет некоторыми и способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не	Владеет отдельным и способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет	Владеет системой способов выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования	

			при применении и данных знаний	демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	конкретные пути самосовершенствования	енствования
УК-6	Знает	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	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
	Умеет	формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального	При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы	Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессионального	Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из

		области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	роста, не способен сформулировать цели профессионального и личностного развития	профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	альной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации	тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей
		осуществляют личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом	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	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
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-	Владеет некоторым и способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-	Владеет отдельным и способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых

		более высокого уровня их развития	значимых качеств и путей достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении и данных знаний	значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования
ОПК-1	Знает	<b>Знает:</b> основные тенденции развития в области современных методов исследования и способы организации работы исследователя коллектива в выбранном направлении	фрагментарные представления о основных тенденциях развития в области современных методов исследования	В целом достаточно, но неполное знание о основных тенденциях развития в области современных методов исследования	В целом успешное, но с отдельными пробелами знание о основных тенденциях развития в области современных методов исследования	Сформированные систематические знания о основных тенденциях развития в области современных методов исследования
	Умеет	<b>Умеет:</b> разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	Частично освоенное умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	В целом успешное, но не систематическое осуществление умения разрабатывать новые методы исследования и применять их	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение разрабатывать новые методы исследования и применять их	Успешное умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности

		и в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	ельской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав
	Владеет	<b>Владеет:</b> новыми методами исследования и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	Частично освоенное умение владеть новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	Сформированные навыки самостоятельного владения новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав
ОПК-2	Знает	<b>Знает:</b>	фрагментар	В целом	В целом	Сформиров

		методы анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований	ные представления о методах анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований	достаточно, но неполное знание о методах анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований	успешное, но с отдельными пробелами знание о методах анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований	анные систематические знания о методах анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований
	Умеет	<b>Умеет:</b> описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять результаты выполненных научных исследований	Частично освоенное умение описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять результаты выполненных научных исследований	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять результаты выполненных научных исследований	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять результаты выполненных научных исследований	Успешное умение описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять результаты выполненных научных исследований
	Владеет	<b>Владеет:</b> методами описания, систематизации, оценивания и публичного представления результатов	Частично освоенное умение владеть новыми методами описания, систематизации, оценивания и	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть методами описания,	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение методами описания, систематизации,	Сформированные навыки самостоятельного владения методами описания, систематизации, оценивания

		выполненных научных исследований	публичного представления результатов выполненных научных исследований	систематизации, оценивания и публичного представления результатов выполненных научных исследований	оценивания и публичного представления результатов выполненных научных исследований	и публичного представления результатов выполненных научных исследований
ОПК-3	Знает	<b>Знает:</b> новые методы исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	фрагментарные представления о новых методах исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	В целом достаточно, но неполное знание о новых методах исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	В целом успешное, но с отдельными пробелами знание о новых методах исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	Сформированные систематические знания о новых методах исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав
	умеет	<b>Умеет:</b> применять новые методы исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и с учетом правил	Частично освоенное умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследоват	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской	Успешное умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и



		соблюдения авторских прав	экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	ельской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав
	владеет	<b>Владеет:</b> новыми методами и программами и необходимы для проведения исследований в сфере промышленной экологии и биотехнологий	Частично освоенное умение владеть новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	Сформированные навыки самостоятельного владения новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав
ОПК-4	знает	<b>Знает:</b> лабораторную и инструментальную базу для	фрагментарные представления о лабораторной и	В целом достаточно, но неполное знание лабораторной	В целом успешное, но с отдельными пробелами	имеет достаточный уровень знаний о лабораторной и

		получения научных данных	инструментальной базе для получения научных данных	ой и инструментальной базе для получения научных данных	знание лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	инструментальной базе для получения научных данных
	умеет	<b>Умеет:</b> использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач.	Частично освоенное умение использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач	Успешное умение использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач
	владеет	<b>Владеет:</b> современными принципами выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Частично освоенное умение владеть современными принципами выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть современными принципами выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение современными принципами выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной	Сформированные навыки самостоятельного владения современными принципами выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной базы для

			данных	инструментальной базы для получения научных данных	базы для получения научных данных	получения научных данных
ОПК-5	знает	<b>Знает:</b> образовательные технологии, методы и средства обучения	фрагментарные представления об образовательных технологиях, методах и средствах обучения	сформированные но неполные представления об образовательных технологиях, методах и средствах обучения	сформированные но с отдельными пробелами представления об образовательных технологиях, методах и средствах обучения	сформировать представления об образовательных технологиях, методах и средствах обучения
	умеет	<b>Умеет:</b> использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	Частично освоенное умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	Успешное умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения
	владеет	<b>Владеет:</b> принципами выбора и адаптации методов использования образовательных технологий,	Частично освоенное умение владеть современными принципам и выбора и адаптации методов	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть принципам	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение принципам и выбора и адаптации	Сформированные навыки самостоятельного владения принципам и выбора и адаптации методов

		методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	и выбора и адаптации методов использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	методов использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения
ОПК-6	знает	<b>Знает:</b> основы методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	фрагментарные представления об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	сформированное но неполное представление об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	сформированные но с отдельными и пробелами представления об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	сформировать представления об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов
	умеет	<b>Умеет:</b> разрабатывать комплексное методическое обеспечение основных профессиональных и дополнительных	Частично освоенное умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать образовательные	В целом успешное, но с отдельными и пробелами умение использовать образовательные	Успешное умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для

		ных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	для достижения планируемых результатов обучения	ные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	достижения планируемых результатов обучения
	владеет	<b>Владеет:</b> технологией комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	Частично освоенное умение владеть современными принципам и выбора и адаптации методами использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть принципам и выбора и адаптации методами использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение принципам и выбора и адаптации методами использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	Сформированные навыки самостоятельного владения принципам и выбора и адаптации методами использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения
ОПК-7	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности и в системе высшего образования	Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации основной образовательной программе в системе

			я	реализующему в системе высшего образования	я	высшего образования
	умеет	осуществляют отбор и использовать оптимальные методы преподавания	Отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	Отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	Проектирует образовательный процесс приобретает целостности	Проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	Проектирует образовательный процесс в рамках модуля	Проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана
ПК-1	знает	<b>Знает:</b> экологические проблемы, существующие в России и за рубежом и возможные способы их ликвидации	фрагментарные представления о существующих в мире экологических проблемы как антропогенного, так и техногенного характера	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание с чем связана каждая из существующих проблем, приводящих к загрязнению атмосферы, литосферы, биосферы и гидросферы.	В целом успешное, но с отдельными пробелами знание экологических проблем, существующих в России и за рубежом и возможные способы их ликвидации	Сформированные систематические знания в области экологических проблем, существующих в России и за рубежом и возможные способы их ликвидации
	умеет	<b>Умеет:</b> работать с научной литературой	Частично освоенное умение работать с	В целом успешное, но не систематич	В целом успешное, но с отдельным	способен написать литературный обзор и

		и базами данных (Ринц, Scopus, Web of Science и др.), анализировать имеющиеся в ней результаты, написать литературный обзор	научной литературы и базами данных (Ринц, Scopus, Web of Science и др.)	ески осуществляемое умение работать с литературой, различным и базами данных, проводит патентный поиск в области своей темы	и пробелами умение систематизировать все собранные материалы, которые прямо или косвенно относятся к теме его исследования	оценить результат проведенного им анализа с точки зрения важности и новизны исследования своей темы
	владеет	<b>Владеет:</b> фундаментальными знаниями и списком литературы соответствующего раздела экологии (химические науки) для написания литературного обзора	начальным и знаниями и умением работать с научной литературой	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение фундаментальными знаниями и списком литературы соответствующего раздела экологии (химические науки) для написания литературного обзора	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение фундаментальными знаниями и списком литературы соответствующего раздела экологии (химические науки) для написания литературного обзора	владеет в совершенстве фундаментальными знаниями и списком литературы соответствующего раздела экологии (химические науки) для написания литературного обзора.
ПК-2	знает	<b>Знает:</b> Пути и методы решения научной проблемы в области экологии.	фрагментарные представления об пути и методах решения научной проблемы в области экологии	В целом достаточно, но неполное знание Пути и методы решения научной проблемы в области экологии.	В целом успешное, но с отдельными пробелами знание Пути и методы решения научной проблемы в области экологии.	Сформированные систематические знания Пути и методы решения научной проблемы в области экологии, собирает образцы

						для исследования, выбирает методы, методики, программы, с помощью которых он будет решать поставленные задачи
	умеет	<b>Умеет:</b> использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для изучения имеющихся образцов, проанализировать полученные результаты, увидеть главное и сделать выводы.	фрагментарные представления об умении использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для изучения имеющихся образцов, проанализировать полученные результаты, увидеть главное и сделать выводы.	В целом достаточно, но неполное умение использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для изучения имеющихся образцов, проанализировать полученные результаты, увидеть главное и сделать выводы.	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для изучения имеющихся образцов, проанализировать полученные результаты, увидеть главное и сделать выводы.	Сформированные систематические умения использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для изучения имеющихся образцов, проанализировать полученные результаты, увидеть главное и сделать выводы.
	владеет	<b>Владеет:</b> материалом научно-исследовательской работы и способен написать статьи в журналы из списка ВАК или Scopus и	фрагментарные представления владения материалом научно-исследовательской работы и способен написать	В целом достаточно, но неполное владение материалом научно-исследовательской работы и способен написать	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение материалом научно-исследовательской работы и	Сформированные систематические знания написанием статей в журналы ВАК, Scopus и Web of Science,



		Web of Science.	статьи в журналы из списка ВАК или Scopus и Web of Science.	статьи в журналы из списка ВАК или Scopus и Web of Science.	способен написать статьи в журналы из списка ВАК или Scopus и Web of Science.	оформлением презентаций, умением делать доклады и отвечать на задаваемые вопросы при выступлении на региональных и международных совещаниях
ПК-3	Знает	экологические проблемы, существующие в России и за рубежом и возможные способы их ликвидации	демонстрирует знания основных тенденций развития в области оценки экологических последствий влияния промышленной деятельности предприятий, способность описать методологию расчета экологического ущерба и способность представить результаты исследований в виде научных публикаций, докладов на	Основными знаниями о главном и второстепенном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования	В целом успешное, но с отдельными пробелами знание о главном и второстепенном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования	Сформированные систематические знания о главном и второстепенном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования

			международных конференциях и совещаниях			
	умеет	организовать самостоятельную практическую работу в области оценки экологических последствий различных видов промышленной деятельности	самостоятельно проводит анализ и оценку экологических последствий различных видов промышленной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить экологическую оценку деятельности предприятия в рамках научного исследования	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение проводить экологическую оценку деятельности предприятия в рамках научного исследования	Сформированные систематические умения для проведения экологической деятельности предприятия в рамках научного исследования
	владеет	способность к самостоятельной практической работе в области проведения экологической оценки деятельности предприятия, расчета экологического ущерба, в том числе методами экологического менеджмента	владеет навыками проведения экологической оценки деятельности предприятия, навыками расчета экологического ущерба	В целом успешное, но не систематизированное владение материалом по проведению экологической оценки деятельности предприятия, расчета экологического ущерба	Успешное, но с небольшим пробелами владение материалом по методологии проведения экологической оценки деятельности предприятия, расчета экологического ущерба	Свободное владение материалом научно-исследовательской работы, проведения экологической деятельности предприятия, расчета экологического ущерба
ПК-4	знает	современные направления развития науки в области защиты	начальными знаниями о главном и второстепенном в результатах исследования	Основными знаниями о главном и второстепенном в результатах исследования	В целом успешное, но с отдельными пробелами знание о	Сформированные систематические знания о главном и второстепенном

		о окружающей среды от техногенного влияния	ия, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования	ия, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования	главном и второстепенном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования	нном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования
	умеет	организовать самостоятельную практическую работу в области оценки экологических последствий различных видов хозяйственной деятельности, методов обращения с промышленными и бытовыми отходами	начальными умениями проводить экологическую оценку деятельности предприятия в рамках научного исследования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить экологическую оценку деятельности предприятия в рамках научного исследования	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение проводить экологическую оценку деятельности предприятия в рамках научного исследования	Сформированные систематические умения для проведения экологической оценки деятельности предприятия в рамках научного исследования
	владеет	методами обработки и анализа результатов научных исследований для написания исследовательской работы в области промышлен	Начальным рядом необходимых навыков для проведения экологической оценки деятельности предприятия, расчета	В целом успешное, но не систематизированное владение материалом по проведению экологической оценки деятельнос	Успешное, но с небольшим и пробелами владение материалом по методологии проведения экологичес	Свободное владение материалом исследовательской работы, проведения экологической оценки деятельности предприятия

		ной экологии, в том числе навыками для решения комплексных задач в области охраны окружающей среды	экологического ущерба	ти предприятия, расчета экологического ущерба	деятельности предприятия, расчета экологического ущерба	я, расчета экологического ущерба
ПК-5	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в области промышленной экологии	фрагментарные представления о нормативно-правовых основах преподавательской деятельности в области промышленной экологии	В целом достаточно, но неполное представление о нормативно-правовых основах преподавательской деятельности в области промышленной экологии.	В целом успешное, но с отдельными пробелами нормативно-правовых основ преподавательской деятельности в области промышленной экологии.	Сформированные систематические знания о нормативно-правовых основах преподавательской деятельности в области промышленной экологии, выбирает методы, методики, программы, с помощью которых он будет решать поставленные задачи
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания промышленной экологии	фрагментарные представления об отборе и использовании оптимальных методов преподавания промышленной экологии	В целом достаточно, но умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания промышленной	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	Сформированные умения осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания промышленной

				экологии.	промышленной экологии проанализировать полученные результаты, увидеть главное и сделать выводы.	экологии, проанализировать полученные результаты, увидеть главное и сделать выводы.
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии	фрагментарные представления о технологии проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии	В целом достаточно, но неполное владение материалом о технологии проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии	В целом успешное, но с отдельными пробелами владения технологией проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии	Сформированные систематические навыки технологии проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии

Результаты представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение итогового аттестационного испытания.

**Критерии оценки результатов  
представления научного доклада  
об основных результатах подготовленной научно-квалификационной  
работы (диссертации)**

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется выпускнику, если 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

	<p>для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование научно-квалификационной работы, 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. Текст научного доклада отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.</p>
«хорошо»	<p>Оценка «хорошо» выставляется выпускнику, если достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся 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 замысла и цели проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст научного доклада изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.</p>
«удовлетворительно»	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется выпускнику, если 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 научного доклада имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.</p>

«неудовлетворительно»	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется выпускнику, если 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 научного доклада не отличается логичностью изложения.</p>
-----------------------	---



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ подпись \_\_\_\_\_ Тананаев И.Г.  
Ф.И.О.

«21» июня 2019 г.



**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

по направлению  
**19.06.01 Промышленная экология и биотехнология**

профиль  
**«Экология (технические науки)»**

Владивосток  
2019



## **I. Требования к процедуре проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология, профиль «Экология (технические науки)» строится на интегративной базе взаимосвязанных учебных дисциплин, освоенных за период обучения, и включает в себя важнейшие элементы из теоретических и профессионально ориентированных курсов. Форма проведения государственного экзамена устная.

В содержание государственного экзамена входят два теоретических вопроса. Первый вопрос основан на материале дисциплин «История и философия науки»; «Организационно-управленческие основы высшей школы»; «Современные образовательные технологии в высшей школе». Второй вопрос включает проверку знаний дисциплин «Экология», «Техногенные системы горнорудной промышленности и их экологические последствия», «Современные методы очистки сточных вод».

Продолжительность ответа на государственном экзамене должна составлять не более 30 минут (время на подготовку – до 60 минут). Количество обучающихся, одновременно находящихся в аудитории, – не более 5 человек. Во время сдачи экзамена не разрешается покидать аудиторию, пользоваться электронно-вычислительной техникой, использовать материалы справочного характера.

Решения государственной аттестационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты государственных экзаменов объявляются в день их проведения.

### **Паспорт фонда оценочных средств государственного экзамена по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология, профиль «Экология (технические науки)»**

№ п/п	Код и формулировка контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-3
	УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе	УО-3

	целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	
	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УО-3
	УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УО-3
	УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УО-3
	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УО-3
	ОПК-1 способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	УО-3
	ОПК-2 способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	УО-3
	ОПК-3 способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав	УО-3
	ОПК-4 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	УО-3
	ОПК-5 способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	УО-3
	ОПК-6 Способность и готовность к разработке комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	УО-3
	ОПК-7 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	
	ПК-1 Способность анализировать научно-техническую литературу в области промышленной экологии и технологий защиты окружающей среды с использованием современных баз данных, в том числе патентных, с целью выявления новизны направления исследования	УО-3
	ПК-2 Способность к самостоятельной практической работе в области промышленной экологии и технологий защиты окружающей среды, владение теорией и навыками для проведения эксперимента, представлять результаты, полученные в исследованиях, в виде отчетов, научных публикаций (статьи в периодической научной печати, включая список ВАК, Scopus, Web of Science, доклады на международных конференциях и совещаниях)	УО-3
	ПК-3 Способность к оценке техногенного влияния промышленного предприятия на окружающую среду	УО-3
	ПК-4 Способность и готовностью к разработке научных и технологических основ процессов защиты окружающей среды	УО-3
	ПК-5 Способность к осуществлению преподавательской деятельности по реализации профессиональных образовательных программ в области промышленной экологии	УО-3

УО-3 Доклад, сообщение

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов

решения определенной учебно-практической, учебно- исследовательской или научной темы

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		Критерии оценивания результатов обучения			
			«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
УК-1	Знает	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	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но неструктурированные 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
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальн	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практическ	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практическ

		ые выигрыши/п роигрыши реализации этих вариантов	их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов	исследоват ельских и практическ их задач и оценка потенциаль ных выигрышей /проигрыше й реализации этих вариантов	исследоват ельских задач и оценка потенциаль ных выигрышей /проигрыше й реализации этих вариантов	их задач и оценивать потенциаль ные выигрыши/ проигрыши реализации этих вариантов
		при решении исследовате льских и практически х задач генерироват ь новые идеи, поддающие я операционал изации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Частично освоенное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени й	В целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени й	В целом успешное, но содержаще е отдельные пробелы умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени й	Сформиров анное умение при решении исследоват ельских и практическ их задач генерирова ть идеи, поддающие ся операциона лизации исходя из наличных ресурсов и ограничени й
Владеет	навыками анализа методологич еских проблем, возникающи х при решении исследовате льских и практически х задач, в том числе в междисципл инарных	Фрагментар ное применение навыков анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват ельских и практическ их задач	В целом успешное, но не систематич еское применение навыков анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват	В целом успешное, но содержаще е отдельные пробелы применение навыков анализа методологи ческих проблем, возникающ их при	Успешное и систематич еское применение навыков анализа методологи ческих проблем, возникающ их при решении исследоват ельских и	

		областях		ельских и практических задач	решении исследовательских и практических задач	практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности и по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	В целом успешное, но несистематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач
УК-2	Знает	методы научно-исследовательской деятельности и	Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности	Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности
		основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции	Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии	Неполные представления об основных концепциях современной философии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об	Сформированные систематические представления об основных концепциях

		науки, функции и основания научной картины мира	философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира	современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира
	Умеет	использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений	Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений	В целом успешное, но несистематическое 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
	Владеет	технологиями и планированием в профессиональной деятельности и в сфере научных исследований	Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но несистематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности	Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности
УК-3	Знает	особенности представления результатов	Фрагментарные знания особенностей	Неполные знания особенностей	Сформированные, но содержащие	Сформированные и систематические

		научной деятельности и в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме	представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах	отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах	знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но несистематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач

		осуществляют личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Частично освоенное умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но несистематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Успешное и систематическое умение осуществлять личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом
	Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-	Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при	В целом успешное, но несистематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в	Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера,



		образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах	возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
		технологиям и оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но несистематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке	Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке
		технологиям и планирования деятельности	Фрагментарное применение технологий планирования	В целом успешное, но несистематическое	В целом успешное, но сопровождающееся	Успешное и систематическое применение

		и в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	ия деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	отдельным и ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
		различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но несистематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач	Успешное и систематическое владение различным и типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	Знает	методы и технологии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но	Сформированные и

		научной коммуникации на государственном и иностранных языках	методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках	систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранных языках
		стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках	Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранных языках
	Умеет	следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но несистематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках	Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранных языках

				нном и иностранно м языках	общении на государственном и иностранно м языках	иностранно м языках
Владеет	навыками анализа научных текстов на государственном и иностранно м языках	Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранно м языках	В целом успешное, но несистематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранно м языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранно м языках	Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранно м языках	
	навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранно м языках	Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранно м языках	В целом успешное, но несистематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранно м языках	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранно м языках	Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранно м языках	
	различными методами, технологиями и типами коммуникаций при	Фрагментарное применение различных методов, технологий	В целом успешное, но несистематическое применение	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными	Успешное и систематическое применение различных	

		осуществлен ии профессиона льной деятельност и на государстве нном и иностранно м языках	и типов коммуника ций при осуществле нии профессио нальной деятельнос ти на государстве нном и иностранно м языках	различных методов, технологий и типов коммуника ций при осуществле нии профессио нальной деятельнос ти на государстве нном и иностранно м языках	и ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуника ций при осуществле нии профессио нальной деятельнос ти на государстве нном и иностранно м языках	методов, технологий и типов коммуника ций при осуществле нии профессио нальной деятельнос ти на государстве нном и иностранно м языках
УК-5	Знает	социальные стратегии, учитывающ ие общепринят ые этические нормативы, их особенности и способы реализации при решении профессио нальных задач	Допускает существенн ые ошибки при раскрытии сущности социальных стратегий, учитывающ их общеприня тые этические нормативы	Демонстри рует частичные знания сущности социальных стратегий, учитывающ их общеприня тые этические нормативы, некоторых особенност ей и способов их реализации, но не может обосновать возможност ь их использова ния в сфере профессио нальной деятельнос ти	Демонстри рует знания сущности социальных стратегий, учитывающ их общеприня тые этические нормативы, их особенност ей, но не выделяет критерии выбора способов реализации при решении профессио нальных задач	Раскрывает полное содержание сущности социальных стратегий, учитывающ их общеприня тые этические нормативы, всех особенност ей, аргументир ованно обосновыва ет критерии выбора способов их реализации при решении профессио нальных задач
	Умеет	налаживать профессио нальные	Имея базовые представле	При формулиро вке целей	Формулиру ет цели профессио нальных	Готов и умеет формулиро

		контакты на основе этических норм и ценностей с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	ния об этических нормах и ценностях, не способен налаживать профессиональные контакты с целью достижения взаимопонимания на основе толерантности	профессионально-этического взаимодействия не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	ально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает принципы профессиональной этики	вать цели профессионально-этического взаимодействия, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, общечеловеческих ценностей, профессиональной этики, индивидуально-личностных особенностей
		осуществляют личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом	Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом	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
	Владеет	способами выявления и оценки	Владеет информацией	Владеет некоторыми	Владеет отдельными	Владеет системой способов

		этических, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	способах выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении и данных знаний	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	способами выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	выявления и оценки этических, профессионально значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования
УК-6	Знает	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	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	Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации	Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач

				ь их использовани в конкретных ситуациях	ации при решении профессиональных задач	
Умеет	формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен сформулировать цели профессионального и личного развития	При формулировке целей профессионального и личного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностные особенности	Формулирует цели личного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации	Готов и умеет формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей	
	осуществляют личный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед	Готов осуществлять личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него	Осуществляет личный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него	Осуществляет личный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него	Умеет осуществлять личный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за	



		собой и обществом	ответственность перед собой и обществом	ответственность перед собой и обществом	ответственность перед собой и обществом	него ответственность перед собой и обществом
	Владеет	способами выявления и оценки индивидуальности, личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития	Владеет информацией о способах выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний	Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования	Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования	Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования
ОПК-1	Знает	<b>Знает:</b> основные тенденции развития в области современных методов исследования и способы организации работы исследователя	фрагментарные представления о основных тенденциях развития в области современных методов исследования	В целом достаточно, но неполное знание о основных тенденциях развития в области современных методов исследования	В целом успешное, но с отдельными пробелами знание о основных тенденциях развития в области современных методов	Сформированные систематические знания о основных тенденциях развития в области современных методов исследования

		коллектива в выбранном направлении			исследования	
Умеет	<b>Умеет:</b> разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	Частично освоенное умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	Успешное умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	
Владеет	<b>Владеет:</b> новыми методами исследования и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и в сфере промышленной	Частично освоенное умение владеть новыми методами исследования и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть новыми методами исследования и способами применения в самостояте	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение новыми методами исследований и способами применения в самостояте	Сформированные навыки самостоятельного владения новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследоват	

		экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	ти в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	льной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	ельской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав
ОПК-2	Знает	<b>Знает:</b> методы анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований	фрагментарные представления о методах анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований	В целом достаточно, но неполное знание о методах анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований	В целом успешное, но с отдельными пробелами знание о методах анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований	Сформированные систематические знания о методах анализа, систематизации, оценки и способы публичного представления результатов выполненных научных исследований
	Умеет	<b>Умеет:</b> описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять результаты выполненных научных исследований	Частично освоенное умение описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять результаты выполненных научных исследований	В целом успешное, но не систематически освоенное умение описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять	Успешное умение описывать, систематизировать, критически оценивать и публично представлять результаты выполненных научных исследований

			ий	ть результаты выполненн ых научных исследован ий	результаты выполненн ых научных исследован ий	
	Владеет	<b>Владеет:</b> методами описания, систематиза ции, оценивания и публичного представлен ия результатов выполненны х научных исследовани й	Частично освоенное умение владеть новыми методами описания, систематиз ации, оценивания и публичного представле ния результатов выполненн ых научных исследован ий	В целом успешное, но не систематич ески осуществля емое умение владеть методами описания, систематиз ации, оценивания и публичного представле ния результатов выполненн ых научных исследован ий	В целом успешное, но с отдельным и пробелами владение методами описания, систематиз ации, оценивания и публичного представле ния результатов выполненн ых научных исследован ий	Сформиров анные навыки самостояте льного владения методами описания, систематиз ации, оценивания и публичного представле ния результатов выполненн ых научных исследован ий
ОПК-3	Знает	<b>Знает:</b> новые методы исследовани я в сфере промышлен ной экологии и биотехнолог ий с учетом правил соблюдения авторских прав	фрагментар ные представле ния о новых методах исследован ия в сфере промышлен ной экологии и биотехноло гий с учетом правил соблюдени я авторских прав	В целом достаточно е, но неполное знание о новых методах исследован ия в сфере промышлен ной экологии и биотехноло гий с учетом правил соблюдени я авторских прав	В целом успешное, но с отдельным и пробелами знание о новых методах исследован ия в сфере промышлен ной экологии и биотехноло гий с учетом правил соблюдени я авторских прав	Сформиров анные систематич еские знания о новых методах исследован ия в сфере промышлен ной экологии и биотехноло гий с учетом правил соблюдени я авторских прав
	умеет	<b>Умеет:</b> применять	Частично освоенное	В целом успешное,	В целом успешное,	Успешное умение

		новые методы исследования в сфере промышленной экологии и биотехнологий в самостоятельной научно-исследовательской деятельности и с учетом правил соблюдения авторских прав	умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	но не систематически осуществляемое умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	но с отдельными пробелами умение разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	разрабатывать новые методы исследования и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав
	владеет	<b>Владеет:</b> новыми методами и программами и необходимы для проведения исследований в сфере промышленной экологии и биотехнологий	Частично освоенное умение владеть новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной	Сформированные навыки самостоятельного владения новыми методами исследований и способами применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной

			гий с учетом правил соблюдения авторских прав	ти в сфере промышленной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	ной экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав	экологии и биотехнологий с учетом правил соблюдения авторских прав
ОПК-4	знает	<b>Знает:</b> лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных	фрагментарные представления о лабораторной и инструментальной базе для получения научных данных	В целом достаточно, но неполное знание лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	В целом успешное, но с отдельными пробелами знание лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	имеет достаточный уровень знаний о лабораторной и инструментальной базе для получения научных данных
	умеет	<b>Умеет:</b> использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач.	Частично освоенное умение использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач	Успешное умение использовать лабораторную и инструментальную базы для получения научных данных применительно к решению конкретных научных задач
	владеет	<b>Владеет:</b> современны	Частично освоенное	В целом успешное,	В целом успешное,	Сформированные

		ми принципами выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	умение владеть современными принципами и выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	но не систематически осуществляемое умение владеть современными принципами и выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	но с отдельным и пробелами владение современными принципами и выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	навыки самостоятельного владения современными принципами и выбора и адаптации методов к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
ОПК-5	знает	<b>Знает:</b> образовательные технологии, методы и средства обучения	фрагментарные представления об образовательных технологиях, методах и средствах обучения	сформированные но неполные представления об образовательных технологиях, методах и средствах обучения	сформированные но с отдельным и пробелами представления об образовательных технологиях, методах и средствах обучения	сформировать представления об образовательных технологиях, методах и средствах обучения
	умеет	<b>Умеет:</b> использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	Частично освоенное умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать образовательные технологии, методы и средства	В целом успешное, но с отдельным и пробелами умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения	Успешное умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов

			результатов обучения	обучения для достижения планируемых результатов обучения	для достижения планируемых результатов обучения	обучения
	владеет	<b>Владеет:</b> принципами выбора и адаптации методов использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	Частично освоенное умение владеть современными принципам и выбора и адаптации методов использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть принципам и выбора и адаптации методов использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение принципам и выбора и адаптации методов использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	Сформированные навыки самостоятельного владения принципам и выбора и адаптации методов использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения
ОПК-6	знает	<b>Знает:</b> основы методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	фрагментарные представления об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и	сформированное но неполное представление об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных	сформированные но с отдельными пробелами представления об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных	сформировать представления об основах методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных



			(или) их структурных элементов	программ и (или) их структурных элементов	образовательных программ и (или) их структурных элементов	программ и (или) их структурных элементов
	умеет	<b>Умеет:</b> разрабатывать комплексное методическое обеспечение основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	Частично освоенное умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения	Успешное умение использовать образовательные технологии, методы и средства обучения для достижения планируемых результатов обучения
	владеет	<b>Владеет:</b> технологией комплексного методического обеспечения основных профессиональных и дополнительных профессиональных образовательных программ и (или) их структурных элементов	Частично освоенное умение владеть современными принципам и выбора и адаптации методами использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение владеть принципам и выбора и адаптации методами использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение принципам и выбора и адаптации методами использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения	Сформированные навыки самостоятельного владения принципам и выбора и адаптации методами использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения

				ых результатов обучения	обучения	
ОПК-7	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности и в системе высшего образования	Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателей, ее реализующему в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования	Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации основной образовательной программе в системе высшего образования
	умеет	осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания	Отбор и использование методов, обеспечивающих освоение дисциплин	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины	Отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки	Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования	Проектирует образовательный процесс не приобретает целостности	Проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины	Проектирует образовательный процесс в рамках модуля	Проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана
ПК-1	знает	<b>Знает:</b> экологические проблемы, существующие в России и за рубежом и возможные	фрагментарные представления о существующих в мире экологические проблемы	В целом успешное, но не систематически осуществляемое знание с чем связана	В целом успешное, но с отдельными пробелами знание экологических	Сформированные систематические знания в области экологических

		способы их ликвидации	как антропогенного, так и техногенного характера	каждая из существующих проблем, приводящих к загрязнению атмосферы, литосферы, биосферы и гидросферы.	проблем, существующих в России и за рубежом и возможные способы их ликвидации	проблем, существующих в России и за рубежом и возможные способы их ликвидации
	умеет	<b>Умеет:</b> работать с научной литературой и базами данных (Ринц, Scopus, Web of Science и др.), анализировать имеющиеся в ней результаты, написать литературный обзор	Частично освоенное умение работать с научной литературой и базами данных (Ринц, Scopus, Web of Science и др.)	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение работать с литературой, различным и базами данных, проводит патентный поиск в области своей темы	В целом успешное, но с отдельным и пробелами умение систематизировать все собранные материалы, которые прямо или косвенно относятся к теме его исследования	способен написать литературный обзор и оценить результат проведенного им анализа с точки зрения важности и новизны исследования своей темы
	владеет	<b>Владеет:</b> фундаментальными знаниями и списком литературы соответствующего раздела экологии (химические науки) для написания литературного обзора	начальными знаниями и умением работать с научной литературой	В целом успешное, но не систематически осуществляемое владение фундаментальными знаниями и списком литературы соответствующего раздела экологии (химические науки) для	В целом успешное, но с отдельным и пробелами владение фундаментальными знаниями и списком литературы соответствующего раздела экологии (химические науки) для написания	владеет в совершенстве фундаментальными знаниями и списком литературы соответствующего раздела экологии (химические науки) для написания литературного обзора.

				написания литературного обзора	литературного обзора	
ПК-2	знает	<b>Знает:</b> Пути и методы решения научной проблемы в области экологии.	фрагментарные представления об пути и методах решения научной проблемы в области экологии	В целом достаточно, но неполное знание Пути и методы решения научной проблемы в области экологии.	В целом успешное, но с отдельным и пробелами знание Пути и методы решения научной проблемы в области экологии.	Сформированные систематические знания Пути и методы решения научной проблемы в области экологии, собирает образцы для исследования, выбирает методы, методики, программы, с помощью которых он будет решать поставленные задачи
	умеет	<b>Умеет:</b> использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для изучения имеющихся образцов, проанализировать полученные результаты, увидеть главное и сделать выводы.	фрагментарные представления об умении использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для изучения имеющихся образцов, проанализировать полученные результаты, увидеть	В целом достаточно, но неполное умение использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для изучения имеющихся образцов, проанализировать полученные результаты, увидеть	В целом успешное, но с отдельным и пробелами умение использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для изучения имеющихся образцов, проанализировать полученные результаты, увидеть	Сформированные систематические умения использовать, выбранные методики, методы анализа и программы для изучения имеющихся образцов, проанализировать полученные результаты, увидеть

			главное и сделать выводы.	главное и сделать выводы.	результаты, увидеть главное и сделать выводы.	главное и сделать выводы.
	владеет	<b>Владеет:</b> материалом научно-исследовательской работы и способен написать статьи в журналы из списка ВАК или Scopus и Web of Science.	фрагментарные представления владении материалом научно-исследовательской работы и способен написать статьи в журналы из списка ВАК или Scopus и Web of Science.	В целом достаточно, но неполное владение материалом научно-исследовательской работы и способен написать статьи в журналы из списка ВАК или Scopus и Web of Science.	В целом успешное, но с отдельным и пробелами владение материалом научно-исследовательской работы и способен написать статьи в журналы из списка ВАК или Scopus и Web of Science.	Сформированные систематические знания написанием статей в журналы ВАК, Scopus и Web of Science, оформлением презентаций, умением делать доклады и отвечать на задаваемые вопросы при выступлении на региональных и международных совещаниях
ПК-3	Знает	экологические проблемы, существующие в России и за рубежом и возможные способы их ликвидации	демонстрирует знания основных тенденций развития в области оценки экологических последствий влияния промышленной деятельности предприятий, способность	Основными знаниями о главном и второстепенном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования	В целом успешное, но с отдельным и пробелами знание о главном и второстепенном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки	Сформированные систематические знания о главном и второстепенном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах

			<p>ь описать методологию расчета экологического ущерба и способность представить результаты исследований в виде научных публикаций, докладов на международных конференциях и совещаниях</p>	ия	<p>в местах, районах или регионах исследования</p>	или регионах исследования
	умеет	<p>организовать самостоятельную практическую работу в области оценки экологических последствий различных видов промышленной деятельности</p>	<p>самостоятельно проводит анализ и оценку экологических последствий различных видов промышленной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить экологическую оценку деятельности предприятия в рамках научного исследования</p>	<p>В целом успешное, но с отдельными пробелами умение проводить экологическую оценку деятельности предприятия в рамках научного исследования</p>	<p>Сформированные систематические умения для проведения экологической деятельности предприятия в рамках научного исследования</p>
	владеет	<p>способность к самостоятельной практической работе в области проведения экологической оценки деятельности</p>	<p>владеет навыками проведения экологической оценки деятельности предприятия, навыками расчета экологичес</p>	<p>В целом успешное, но не систематизированное владение материалом по проведению экологичес</p>	<p>Успешное, но с небольшим и пробелами владение материалом по методологии проведения экологичес</p>	<p>Свободное владение материалом научной исследовательской работы, проведения экологической деятельности</p>

		предприятия, расчета экологического ущерба, в том числе методами экологического менеджмента	кого ущерба	деятельности предприятия, расчета экологического ущерба	кой оценки деятельности предприятия, расчета экологического ущерба	предприятия, расчета экологического ущерба
ПК-4	знает	современные направления развития науки в области защиты окружающей среды от техногенного влияния	начальными знаниями о главном и второстепенном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования	Основными знаниями о главном и второстепенном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования	В целом успешное, но с отдельными пробелами знание о главном и второстепенном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования	Сформированные систематические знания о главном и второстепенном в результатах исследования, причинах ухудшения экологической обстановки в местах, районах или регионах исследования
	умеет	организовать самостоятельную практическую работу в области оценки экологических последствий различных видов хозяйственной деятельности, методов обращения с	начальными умениями проводить экологическую оценку деятельности предприятия в рамках научного исследования	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение проводить экологическую оценку деятельности предприятия в рамках научного исследования	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение проводить экологическую оценку деятельности предприятия в рамках научного исследования	Сформированные систематические умения для проведения экологической оценки деятельности предприятия в рамках научного исследования

		промышленными и бытовыми отходами				
	владеет	методами обработки и анализа результатов научных исследований для написания исследовательской работы в области промышленной экологии, в том числе навыками для решения комплексных задач в области охраны окружающей среды	Начальным рядом необходимых навыков для проведения экологической оценки деятельности предприятия, расчета экологического ущерба	В целом успешное, но не систематизированное владение материалом по проведению экологической оценки деятельности предприятия, расчета экологического ущерба	Успешное, но с небольшими пробелами владение материалом по методологии проведения экологической оценки деятельности предприятия, расчета экологического ущерба	Свободное владение материалом научно-исследовательской работы, проведения экологической деятельности предприятия, расчета экологического ущерба
ПК-5	знает	нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в области промышленной экологии	фрагментарные представления о нормативно-правовых основах преподавательской деятельности в области промышленной экологии	В целом достаточно, но неполное представление о нормативно-правовых основах преподавательской деятельности в области промышленной экологии.	В целом успешное, но с отдельными пробелами в нормативно-правовых основах преподавательской деятельности в области промышленной экологии.	Сформированные систематические знания о нормативно-правовых основах преподавательской деятельности в области промышленной экологии, выбирает методы, методики, программы, с помощью которых он будет решать



						поставленные задачи
	умеет	осуществляют отбор и используют оптимальные методы преподавания промышленной экологии	фрагментарные представления об отборе и использовании оптимальных методов преподавания промышленной экологии	В целом достаточно, но неполное умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания промышленной экологии.	В целом успешное, но с отдельными пробелами умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания промышленной экологии проанализировать полученные результаты, увидеть главное и сделать выводы.	Сформированные систематические умения осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания промышленной экологии, проанализировать полученные результаты, увидеть главное и сделать выводы.
	владеет	технологией проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии	фрагментарные представления о технологии проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии	В целом достаточно, но неполное владение материалом о технологии проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии	В целом успешное, но с отдельными пробелами владение технологией проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии	Сформированные систематические навыки технологии проектирования образовательного процесса в области промышленной экологии

**Критерии оценки результатов сдачи  
государственного экзамена**

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и исследовательский материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на поставленные по существу вопросы

## II. Содержание программы государственного экзамена

Перечень дисциплин, вошедших в программу государственного экзамена по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология, профиль «Экология (технические науки)»:

- «История и философия науки»;
- «Организационно-управленческие основы высшей школы»;
- «Современные образовательные технологии в высшей школе»;
- «Экология».

### Содержание учебной дисциплины «История и философия науки»

Учебная дисциплина «История и философия науки» представляет собой одну из дисциплин базовой части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология, профиль «Экология (технические науки)».

Цель дисциплины – показать неразрывную связь философского и конкретно-научного познания, дать понимание философских основания рождения научных идей и открытий, закономерностей развития и функционирования науки, общенаучную методологию исследования, междисциплинарных характер современного научного знания.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: предмет философии науки, современные подходы в философии науки (аналитический, феноменологический, постмодернистский), наука как

социальный институт, основные этапы развития науки, структура и методология эмпирического и теоретического знания, научная картина мира, научные традиции и научные революции, научная рациональность, этика науки, естественное как предмет научного познания, соотношение естественных, технических и социогуманитарных наук, категории пространства и времени, понятия причинности, цели и случайности, современный системный подход, принцип развития и эволюционный подход в современной науке, информационный подход в современной науке.

### **Вопросы по дисциплине «История и философия науки»**

#### **1. Философия и наука. Основные направления современной философии науки**

Проблема самоопределения философии в её истории. Философия как собственное дело разума. Основной философский вопрос и его изменение в истории философии. Классическое различие способностей разума и рассудка. Рассудочность позитивно-научного знания. Опыт научного познания как специфический «предмет» философского осмысления. Основные проблемы современной философии и методологии науки.

#### **2. Основные направления современной философии науки**

Статус феноменологического подхода в философии. Особенность феноменологического понимания научной теории. Конструктивный объект в современном научном познании. «Лингвистический поворот» в философии и аналитическое понимание языка в свете природы самого языка. Аналитическая философия (основные представители и идеи). Постаналитическая перспектива. Постмодернистское решение вопроса об изменении роли научного знания в современном мире. Наука как вид дискурса. Понятие «языковой игры». Понимание конструктивного характера научного знания в постмодернистской методологии.

#### **3. Социальные, культурные и духовные условия возникновения первых форм теоретического познания в античности**

Возникновение античной философии как открытие собственной логики мышления. Что значит мыслить и что «зовет» нас мыслить? Как возможно свободомыслие? Теория как форма мышления. Диалогичность мышления. Отношение единого и многого как основная проблема теории. Духовные открытия древних греков: истина, свобода, красота, благо, природа, индивидуальность и др. Особенности греческой культуры как условие автономии мышления: греческий язык, искусство. Социально-политические условия свободомыслия. Греческий полис. Роль политических практик в формировании мировоззрения греков.

#### **4. Роль христианской теологии в развитии европейской учености**

Общая проблема: отношение веры и разума, науки и религии. Христианская культурная парадигма. Вклад христианства в самосознание европейского человечества. Демифологизация природы. Новое понимание человека. Христианские корни науки. Драматизм отношения церкви к

становлению новоевропейской науки. Роль университетов в формирование европейской учёности. Дисциплинарность как форма организации знания.

### **5. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время**

Духовные, культурные и социальные условия возникновения новоевропейской науки в 16 веке. Платонизм и аристотелизм как две философские парадигмы средних веков. Средневековая физика. Понимание движения в аристотелевской физике. Идея эксперимента. Условия применения математики к описанию явлений природы. Платон и Галилей. Почему в рамках платонизма не было возможности применять математику для исчисления физических процессов? Что в этом контексте означает «крушение античного космоса?» Что значит «геометризация природы» как условие новой науки?

### **6. Проблема критерия научности знания. Научный метод**

Метод как «душа науки». Философское учение о методе и методологическая функция философии. Общие модусы мышления и универсальные философские методы: диалектический, критический, феноменологический и герменевтический. Общенаучная методология: системный подход, исторический подход, аналитический подход, проектный подход. Моделирование как общенаучная методология. Предметные методы познания в конкретных науках.

### **7. Эмпирическое и теоретическое в структуре научного познания**

Понятие теории и теоретического уровня научного знания. Теория и язык. Математика как язык науки. Статус закона в научном знании. Теоретические формы познания: идеализация, абстрагирование, дедукция, аналитика. Эмпирический уровень научного познания. Научный факт. Наблюдение и эксперимент как основные формы эмпирического познания. Единство эмпирического и теоретического в научном познании.

### **8. Типы научной рациональности. Современная научная картина мира**

Понятие рациональности в контексте вопроса о месте разума и рассудка в структуре сознания. Рациональность веры. Рациональность чувств. Рациональность действий. Рациональность познания. Культурно-исторические типы рациональности. Понятие научной рациональности. Классическая, неклассическая и постнеклассическая научная рациональность.

### **9. Структура научного исследования**

Логика научного исследования. Понятие проблемы. Тематизация проблемы. Определение объекта и предмета исследования. Значение целеполагания в научном исследовании. Понятие гипотезы. Выбор теоретических оснований в условиях конкурирующих исследовательских программ. Выбор методологии. Научное обоснование, аргументация и доказательство. Проблема новизны полученных результатов. Проблема достоверности полученных результатов. Понятие истины. Гносеологическое и онтологическое в понятии истины. Истинность знания в логическом,

семантическом и прагматическом измерении. Диалектика познания истины: соотношение объективного и субъективного, абсолютного и относительного, абстрактного и конкретного в истинном знании. Критерии истинности знания. Эмпирический критерий и его границы. Критерий когерентности. Критерий практики. Прагматический критерий. Герменевтический критерий.

#### **10. Основные черты и тенденции развития современной науки**

Этическое измерение познавательной деятельности. Основные категории этики. Коммуникативная рациональность как вопрос этики. Этика научного дискурса. Проблема ответственности науки и ученых. Тенденции интеграции и дифференциации в развитии научного знания. Основания дисциплинарного членения знания в научном познании. Проблема классификации наук. Процедура формирования предмета науки. Диалектика единого и многого как общее основание междисциплинарного подхода. Современные междисциплинарные подходы.

#### **11. Наука как социальный институт**

Наука как социальный институт производства, хранения и трансляции нового знания. Исторические этапы институализации научного познания. Научная деятельность в структуре социального разделения труда. Наука и государство. Знание как дискурс власти. Наука и идеология. Экономика науки. Знание как товар. Наука в информационном обществе.

#### **12. Методологические проблемы химии**

Философия химии в исследовании структуры химического знания, особенностей и специфики научного познания объектов и систем, в анализе средств и методов подобного познания. Философия химии в оценке познавательной и социальной роли науки в современном обществе. Принцип системности в сфере химического познания. Основные этапы становления идеи развития в химии. Природа химического знания в контексте практической деятельности человека. Взаимосвязь развития химического знания и философии в ее методологическом функционировании и определение на этой основе методологических возможностей философии в формировании и построении химической теории. Система методологических принципов современного химического познания. Место химической науки в развитии современного производства, влияния развития техники, промышленности на развитие химического познания. Методологические проблемы взаимодействия химической науки и производства. Роль и место химии в структуре отношений системы человек-общество-природа.

### **Содержание учебной дисциплины «Организационно-управленческие основы высшей школы»**

Учебная дисциплина «Организационно-управленческие основы высшей школы» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология, профиль «Экология (технические науки)».

Она выступает основой для знакомства аспирантов с вопросами, связанными с цивилизационными вызовами системе высшего образования и переходу к постиндустриальной парадигме образования, рассматривает новый тип инновационно ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: качество подготовки преподавательского состава; сущность организационно-управленческой деятельности в вузе; педагогический менеджмент как специфический вид управленческой деятельности, организационно-управленческая деятельность педагога – менеджера, значение менеджмента в профессиограмме преподавателя вуза; особенности организации учебного процесса в высшей школе: управление учебным процессом преподавателем-менеджером с позиции системы педагогических закономерностей, принципов и правил; многомерности подходов к классификации методов обучения, воспитания личности студента; модульное построение содержания дисциплины и рейтинговый контроль; активные и интерактивные формы обучения, их практико-ориентированный развивающий потенциал; интерактивные формы организации самостоятельной работы студентов; проектно-творческая деятельность студентов; исследовательская деятельность студентов; педагогический мониторинг в высшей школе как оценка качества управления учебным процессом преподавателем-менеджером.

Особое внимание уделяется рассмотрению нового типа инновационно ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

### **Вопросы по дисциплине «Организационно-управленческие основы высшей школы»**

#### **1. Цивилизационные вызовы системе высшего профессионального образования.**

Переход к постиндустриальной парадигме образования. Актуальные проблемы обновления современного образования и пути их решения. Новый тип инновационно ориентированного вуза в условиях глобальной конкуренции.

#### **2. Современный вуз как социально-экономическая система.**

Реформа академической и организационно-управленческой структуры вуза. Обновление инфраструктуры, методов и технологий обучения в современном вузе. Совершенствование педагогического процесса. Качество подготовки преподавательского состава.

#### **3. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе.**

Управление как целенаправленное воздействие на управляемый объект (образовательную систему) с целью структурно-функционального изменения объекта. Основные этапы управления: целеполагание; прогнозирование; планирование системы управляющих воздействий на систему; воздействие на управляемую систему; оценка и анализ результативности процесса управления.

#### **4. Система управления Дальневосточного федерального университета (ДВФУ).**

Специфическое и инновационное в организации деятельности подсистем управления: учебно-воспитательной деятельностью вуза; научной деятельностью; экономической деятельностью; международной деятельностью; социальной деятельностью.

#### **5. Сущность и организационно-управленческие основы педагогического менеджмента.**

Основные направления менеджмента в деятельности преподавателя: управление учебной информацией (совершенствование учебных программ, процесса обучения, знание и применение результатов новейших достижений психолого-педагогической науки в области технологий обучения студентов); организационно-управленческая деятельность коммуникацией студентов на занятиях; управление мониторингом эффективности учебных занятий. Профессионально-личностное саморазвитие преподавателей и студентов.

#### **Содержание учебной дисциплины «Современные образовательные технологии в высшей школе»**

Учебная дисциплина «Современные образовательные технологии в высшей школе» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология, профиль «Экология (технические науки)».

Она направлена на формирование у аспирантов готовности к реализации исследований в области разработки и использования современных образовательных технологий в преподавательской деятельности.

Изучение данной дисциплины формирует у аспирантов представление о требованиях к образовательным результатам в условиях информационного общества, особенностях технологического подхода в сфере образования; умение осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; выявлять проблемное поле в области преподавательской деятельности; анализировать и выявлять возможности современных образовательных технологий, в целях реализации требований ФГОС; проектировать учебные занятия с применением новых образовательных технологий.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Цивилизационные, социальные, педагогические тенденции и тренды в информационном обществе. Ключевые характеристики постиндустриальной парадигмы образования. Персональный образовательный ресурс. Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования. Отличительные признаки образовательных технологий. Качественное своеобразие образовательных технологий. Выбор и проектирование образовательных технологий. Технологии обучения. Технологии работы с информацией. Технологии поиска информации. Технологии накопления и

систематизации информации. Технологии актуализации потенциала субъектов образовательного процесса. Технологии организации самостоятельной работы студентов. Экспертно-оценочные технологии. Кейс-метод как способ развития профессиональных компетенций. Технология организации самостоятельной работы студентов. Образовательная технология самопрезентации. Образовательная технология Портфолио. Современная лекция в вузе.

Особое внимание уделяется методам анализа, проектирования и конструирования целостного учебного процесса в контексте компетентностного подхода.

## **Вопросы по дисциплине «Современные образовательные технологии в высшей школе»**

### **1. Современная ситуация в образовании.**

Информационный, социальный вызов к системе образования. Непрерывное образование. Изменение образовательных целей. Кризис современного образования.

### **2. Отличительные особенности понятий «метод», «методика», «технология» в образовании.**

Специфика методики преподавания. Отличительные признаки понятия «технология». Ваша позиция в понимании соотношения между технологией и методикой. Примеры известных вам методов, методик и технологий, характер их связей.

### **3. Современные образовательные технологии.**

Инновационные технологии, интерактивные технологии, информационные технологии, коммуникативные технологии, гуманитарные технологии.

### **4. Кейс метод в высшем образовании.**

Структура учебных кейсов, источники кейсов, этапы разработки учебного кейса, организация работы с кейсом на занятии, диагностика достигнутых результатов.

### **5. Технология самопрезентации для профессионального развития.**

Алгоритм подготовки материалов для выступления, средства и способы эффективного изложения информации, преимущества, нюансы и сложности публичного выступления.

## **Содержание учебной дисциплины «Экология»**

Учебная дисциплина «Экология» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология, профиль «Экология (технические науки)».

Целью освоения дисциплины «Экология» является приобретение знаний о наиболее актуальных направлениях исследований в современной химической и технической экологии.

Задачи: познакомить с последними достижениями в области:



- методов и технологий обезвреживания и утилизации радиоактивных отходов;
- методов и технологий очистки сточных вод и газовых выбросов;
- современных методов химического анализа и определения содержания загрязняющих веществ в объектах окружающей среды;
- биотехнологических процессов обезвреживания сточных вод;
- методов и технология переработки отходов;
- системы экологического менеджмента на предприятии;
- изучить процессы и их последствия

Специалист – эколог при окончании аспирантуры должен обладать суммой теоретических знаний и практических навыков в области экологии, позволяющих ему свободно решать профессиональные задачи.

### **Содержание учебной дисциплины «Экология»**

Учебная дисциплина «Экология» представляет собой одну из дисциплин вариативной части учебного плана, предназначенных для аспирантов, обучающихся по направлению 19.06.01 Промышленная экология и биотехнология, профиль «Экология (технические науки)».

Целью освоения дисциплины «Экология» является приобретение знаний о наиболее актуальных направлениях исследований в современной химической и технической экологии.

Задачи: познакомить с последними достижениями в области:

- методов и технологий обезвреживания и утилизации радиоактивных отходов;
- методов и технологий очистки сточных вод и газовых выбросов;
- современных методов химического анализа и определения содержания загрязняющих веществ в объектах окружающей среды;
- биотехнологических процессов обезвреживания сточных вод;
- методов и технология переработки отходов;
- системы экологического менеджмента на предприятии;
- изучить процессы и их последствия

Специалист – эколог при окончании аспирантуры должен обладать суммой теоретических знаний и практических навыков в области экологии, позволяющих ему свободно решать профессиональные задачи.

### **Вопросы по дисциплине «Экология»**

#### **1. Экология как наука. Основные понятия и общие вопросы экологии.**

Понятие, предмет и задачи экологии. Понятие о промышленной экологии и химической экологии. Человек и среда обитания; характерные состояния системы «человек - среда обитания». Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии безопасности; безопасность в чрезвычайных ситуациях.

#### **2. Химические элементы в биосфере. Структура и основные типы биохимических циклов.**

Глобальные круговороты углерода, кислорода и воды. Круговороты азота, фосфора и серы. Круговороты радиоактивных элементов, ртути и других тяжелых металлов. Основные пути возврата вещества и круговорот. Превращения ациклических процессов и циклические основы охраны природы и присущих ей круговоротов вещества.

### **3. Радиоактивность как загрязняющий фактор.**

Радиационная угроза в современном мире. Военный ядерный комплекс. Атомная энергетика. Радиоактивные отходы и отработанное ядерное топливо. Расширение масштабов радиоактивного загрязнения на Земле.

Опасность хронического облучения в малых дозах. Ввоз, хранение и переработка отработанного ядерного топлива – одна из важнейших проблем человечества на современном этапе. Радиоэкология.

### **4. Основные промышленные методы очистки сточных вод**

Технологические схемы очистки и применяемое оборудование. Основные способы, достоинства и недостатки, особенности применения аппаратного оформления. Механическая очистка сточных вод. Выделение грубодисперсных частиц из сточных вод. Очистка сточных вод фильтрованием. Фильтрующие материалы.

Физико-химические методы очистки сточных вод

Коагуляция примесей сточных вод. Механизм очистки сточных вод под действием коагулянтов. Флокуляция примесей сточных вод. Флокулянты и области их применения. Флотационная очистка сточных вод. Физико-химические основы флотации. Адсорбционная очистка сточных вод. Физико-химические основы адсорбции. Ионообменная очистка сточных вод. Электрохимические методы очистки сточных вод. Экстракционная очистка сточных вод. Мембранные технологии в очистке сточных вод. Физико-химические основы мембранных процессов.

### **5. Основные промышленные методы очистки отходящих газов**

Технологические схемы очистки и применяемое оборудование. Классификация методов и оборудования очистки газов от вредных примесей. Дисперсный состав и свойства пыли. Сухое гравитационное и инерционное пылеулавливание. Очистка газов от пыли фильтрованием. Электрическая очистка газовых выбросов.

Физико-химические основы очистки и обезвреживания дымовых газов

Очистка дымовых газов от оксидов азота: абсорбционные методы. Адсорбционные методы. Каталитические методы. Комплексные методы очистки от оксидов азота и серы.

### **6. Виды техногенных ресурсных циклов. Направления экологизации экономического развития**

Ограничения техногенного типа экономического развития. Направления экологизации экономического развития. Экологические аспекты структурной перестройки народного хозяйства. Развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Развитие понятия безотходное или чистое производство. Основные принципы организации чистых производств.

## **7. Мониторинг состояния окружающей среды и методы анализа загрязняющих веществ.**

Мониторинг как система наблюдения и контроля над состоянием окружающей среды. Уровни систем мониторинга: санитарно-токсикологический, экологический и биосферный. Основные контролируемые параметры и нормирование загрязнений окружающей среды (ПДК, ПДВ, ПДУ, ПДС) в воздухе, воде, почве, растительности и продуктах питания. Основные методы и приборы контроля состояния атмосферы, гидросферы, литосферы.

Характеристика экотоксикантов и методов их контроля. Биологическое действие и классы опасности веществ. Прямое и «скрытое» действие. Кумулятивный эффект. Чувствительность, точность и избирательность методов контроля. Непрерывный и периодический контроль. Область применения и перспективы развития химических, биохимических, хроматографических, спектроскопических, масс-спектрометрических, электрохимических и лидарных методов мониторинга.

## **8. Защита окружающей среды от твердых отходов народного хозяйства. Развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий**

Переработка и утилизация отходов производства

Классификация отходов. Виды техногенных ресурсных циклов. Современные аспекты проблемы переработки отходов. Основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления. Методы ликвидации и захоронения опасных отходов. Высокотемпературное сжигание твердых отходов. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.

Обращение с промышленными отходами

Проблемы утилизации и переработки использованных аккумуляторов и резинотехнических изделий. Переработка отходов пластмасс. Переработка отходов целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности. Гальванические шламы.

## **8. Биотехнологические процессы. Методы контроля в промышленном биосинтезе**

Анализ субстратов. Анализ продуктов. Факторы, влияющие на интенсивность биотехнологического процесса. Основные пути переработки отходов и ликвидация загрязнений биотехнологическими методами. Организация очистных сооружений в промышленных районах. Схема очистных сооружений. Методы биологической очистки сточных вод. Принципы выбора метода.

## **9. Система экологического менеджмента и экологический аудит**

Системы экологического менеджмента в Российской Федерации.

Система международных стандартов ISO 14000. Оценка исходной экологической ситуации на промышленных предприятиях. Разработка и внедрение стандарта ISO 14001 на предприятии.

Экологический аудит. Процедуры и методики экологического аудирования. Понятие и принципы экологического аудита. Нормативно-

правовая база экологического аудита. Виды экологического аудита. Правовой статус экоаудиторов и экоаудиторских организаций.

**III. Перечень вопросов  
государственного экзамена по направлению  
19.06.01 Промышленная экология и биотехнология,  
профиль «Экология (технические науки)»**

1. Философия и наука. Основные направления современной философии науки
2. Основные направления современной философии науки
3. Социальные, культурные и духовные условия возникновения первых форм теоретического познания в античности
4. Роль христианской теологии в развитии европейской учености
5. Возникновение экспериментального математизированного естествознания в Новое время
6. Проблема критерия научности знания. Научный метод
7. Эмпирическое и теоретическое в структуре научного познания
8. Типы научной рациональности. Современная научная картина мира
9. Структура научного исследования
10. Основные черты и тенденции развития современной науки
11. Наука как социальный институт
12. Методологические проблемы познания живого
13. Цивилизационные вызовы системе высшего профессионального образования.
14. Современный вуз как социально-экономическая система.
15. Сущность организационно-управленческой деятельности в вузе.
16. Система управления Дальневосточного федерального университета (ДФУ).
17. Сущность и организационно-управленческие основы педагогического менеджмента.
18. Современная ситуация в образовании.
19. Отличительные особенности понятий «метод», «методика», «технология» в образовании.
20. Современные образовательные технологии.
21. Кейс метод в высшем образовании.
22. Технология самопрезентации для профессионального развития.
23. Экология как наука. Основные понятия и общие вопросы экологии.
24. Химические элементы в биосфере. Структура и основные типы биохимических циклов.
25. Радиоактивность как загрязняющий фактор.
26. Основные промышленные методы очистки сточных вод Основные промышленные методы очистки отходящих газов.
27. Виды техногенных ресурсных циклов. Направления экологизации экономического развития.

28. Мониторинг состояния окружающей среды и методы анализа загрязняющих веществ.

29. Защита окружающей среды от твердых отходов народного хозяйства. Развитие малоотходных и ресурсосберегающих технологий.

30. Биотехнологические процессы. Методы контроля в промышленном биосинтезе

31. Система экологического менеджмента и экологический аудит.

#### **IV. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену**

Описание последовательности действий обучающихся, алгоритм подготовки к государственному экзамену;

- систематизировать литературные источники;
- проанализировать и обобщить представленные в них концепции;
- из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему;
- проанализировать их, сравнить, дать им оценку.

Итогом этой работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса.

В записях и конспектах указывать названия источников, авторов, год издания. Обосновать один из нескольких предложенных вариантов ответа – привести аргументы в пользу правильности выбранного варианта ответа и указать, в чем ошибочность других вариантов. Аргументировать выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи.

#### **Рекомендуемая литература и информационно-методическое обеспечение**

##### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Андриади, И. П. Кейс-метод в педагогическом образовании: теория и технология реализации. Тематический сборник кейсов: учебное пособие / С. Ю. Темина, И. П. Андриади; Российская академия образования, Московский психолого-социальный университет. – М. : Изд-во Московского психолого-социального университета, 2014. – 194 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:779326&theme=FEFU>

2. Беляев, Г. Г. История и философия науки [Электронный ресурс]: курс лекций / Г. Г. Беляев, Н. П. Котляр – Электрон. текстовые данные. – М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. – 170 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46464>

3. История и философия науки : учебник для вузов (по гуманитарным и естественно-научным направлениям и специальностям) / Алексеев Б. Т., Антонова О. А., Бавра Н. В. и др.; под общ. ред. А. С. Мамзина и Е. Ю.

Сиверцева. – М. : Юрайт, 2013. – 360 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:754152&theme=FEFU>

4. История и философия науки: учебное пособие / Н. Ф. Бучило, И. А. Исаев. – М. : Проспект, 2012. – 427 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:665820&theme=FEFU>

5. Лебедев, С. А. Эпистемология и философия науки. Классическая и неклассическая: учебное пособие для вузов / С. А. Лебедев, С. Н. Коськов. – М. : Академический проект, 2014. – 295 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:778974&theme=FEFU>

6. Митин, А. Н. Механизмы управления: учебное пособие для вузов. – М.: Проспект; Екатеринбург: Изд. дом Уральской юридической академии, 2014. – 319 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:739745&theme=FEFU>

7. Пикулева, О. А. Психология самопрезентации личности: монография / О. А. Пикулева. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 320 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415060>

8. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Н. В. Бордовская, Л. А. Даринская, С. Н. Костромина и др.; под ред. Н. В. Бордовской. – М. : КноРус, 2016. – 568 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:817240&theme=FEFU>

9. Степин, В. С. История и философия науки: учебник для системы послевузовского профессионального образования: учебник для вузов / В. С. Степин. – М. : Академический проект, 2014. – 423 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:732607&theme=FEFU>

10. Основы экологии: Учебник/Христофорова Н. К., 3-е изд., доп. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 640 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=516565>

11. Теоретические основы защиты окружающей среды : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. П. Панов, Ю. А. Нифонтов, А. В. Панин; под ред. В. П. Панова. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 320 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:291051&theme=FEFU>

12. Сутягин В.М. Принципы разработки малоотходных и безотходных технологий: учебное пособие / В.М. Сутягин, В.Г. Бондалетов, О.С. Кукурина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. - 184 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/916/73916>

13. Поташников Ю.М. Утилизация отходов производства и потребления: Учебное пособие. - Тверь.: Издательство ТГТУ, 2004. - 107 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/622/58622>

14. Козлов, О.В. Анализ обращения твердых бытовых отходов в России [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2011. — 9 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=49686](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49686)

15. Григорьева, Л. С. Физико-химическая оценка качества и водоподготовка природных вод : учебное пособие для вузов / Л. С. Григорьева. – Москва : Изд-во Ассоциации строительных вузов , 2011. – 44с.

- Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667821&theme=FEFU>

16. Физико-химическая оценка качества и водоподготовка природных вод [Электронный ресурс] / Григорьева Л.С. - М. : Издательство АСВ, 2011. - 152 с. - Режим доступа:  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593093802.html>

17. Системы экологического менеджмента : учебное пособие для вузов : [практический курс] /С. Ю. Дайман, Т. В. Гусева, Е. А. Заика [и др.]. – Москва : Форум , 2008. – 335 с. Режим доступа:  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:280804&theme=FEFU>

18. Анисимов, Александр Витальевич. Экологический менеджмент : учебник /А. В. Анисимов. – Ростов-на-Дону : Феникс , 2009. – 349 с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:293039&theme=FEFU>

19. Булгакова, Л.М. Экологический менеджмент и экологический аудит: теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.М. Булгакова, М.В. Енютина, Л.Н. Костылева [и др.]. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ (Воронежский государственный университет инженерных технологий), 2013. — 194 с. — Режим доступа:  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72924](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72924)

20. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4043>

21. Радиоэкология: учебник для вузов по естественно-научным специальностям / [М. Г. Давыдов, Е. А. Бураева, Л. В. Зорина и др.] Ростов-на-Дону : Феникс, 2013/ - 635 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:729228&theme=FEFU>

### Дополнительная литература

1. Анохина, Н. В. Новые информационные технологии в профессиональной педагогической деятельности / Н. В. Анохина, Л. П. Халяпина. – Кемерово: КемГУ, 2011. - 118 с. – Режим доступа:  
<https://e.lanbook.com/book/30032>

2. Батурин, В. К. Философия науки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Батурин В.К. – Электрон. текстовые данные. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 303 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16452>

3. Гончаров, М. А. Основы менеджмента в образовании: учебное пособие для вузов / М. А. Гончаров. – М. : КноРус, 2006. – 476 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:244163&theme=FEFU>

4. Даутова, О. Б. Дидактика высшей школы: современные педагогические технологии обучения студентов: Материалы практикумов / О. Б. Даутова. – СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. – 82 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5561>



5. Дресвянников, В. А. Управление знаниями организации: учебное пособие / В. А. Дресвянников. - М. : КноРус, 2008. - 344 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:258167&theme=FEFU>
6. Менеджмент : учебник для вузов / М. П. Переверзев, Н. А. Шайденко, Л. Е. Басовский; под общ. ред. М.П. Переверзева; Тульский государственный педагогический университет. - М. : ИНФРА-М, 2003. - 287 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:4494&theme=FEFU>
7. Философия и методология науки [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В. В. Анохина и др. – Электрон. текстовые данные. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. – 639 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20297>
8. Электронный портфолио в образовании и трудоустройстве [Электронный ресурс]: коллективная монография / под общ. ред. О. Г. Смоляниновой. – Красноярск : Сибирский федеральный ун-т, 2012. – 152 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492165>
9. Семиохин, И. А. Экология: учебник / И. А. Семиохин. – М. : Изд-во Московского университета, 2001. – 270 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:403641&theme=FEFU>
10. Экология: Современные проблемы / Под общ. ред. Я. М. Колотыркина. – М.: Химия, 1998. – 240 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:325246&theme=FEFU>
11. Зверева, В.П. Экологические последствия гипергенных процессов на оловорудных месторождениях Дальнего Востока / В.П. Зверева. – Вл-к: Дальнаука, 2008. – 166с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:262524&theme=FEFU>
12. Зверева, В.П. Физико-химическое моделирование гипергенных процессов, протекающих в сульфидсодержащих горнопромышленных техногенных системах юга Дальнего Востока / В.П. Зверева, А.М. Костина, А.Д. Пятаков, К.Р. Фролов, А.Д. Лысенко. – Вл-к: Издательский дом Дальневосточного федерального университета, 2013. – 224с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:764038&theme=FEFU>
13. Лобачева Г.К. и др. Состояние вопроса об отходах и современных способах их переработки: Учебное пособие. - Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2005. - 176 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/919/25919>
14. Ларичев, Т.А. Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Кемерово : Издательство КемГУ (Кемеровский государственный университет), 2013. 80 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=44356](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44356)
15. Утилизация отходов производства [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2008. — 60 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=52122](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52122)



16. Водоотведение: Учебник / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломеев, Е.А. Пугачев. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 415 с. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=317922>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

1. Новая философская энциклопедия. Ин-т философии РАН [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://iph.ras.ru/enc.htm>
2. Stanford Encyclopedia of Philosophy [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://plato.stanford.edu/index.html>
3. Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова <https://www.msu.ru/info/struct/dep/chem.html>